Chem. 374 k

<36601742990012
<36601742990012
Bayer. Staatsbibliothek

m̄

R

F. August von Wasserberg

chemische

Abhandlung

vom

Schwefel.

Ritter.

Wien, bey Johann Paul Krauß 1788.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorerinnerung.

Ich hatte bey der Ausgabe dieser Abhandlung die Absicht, eine Monographie des darinn beschriebenen Körpers, nach seinen chemischen Eigenschaften und Verhältnissen gegen andere Substanzen, zu liefern und eine ziemlich beträchtliche Anzahl Thatsachen, Erfahrungen und Beobachtungen, die in vielen andern Schriften zerstreuet vorkommen, und nicht ohne Mühe zusammen gesucht werden müssen, oder manchem wohl ganz unbekannt bleiben, hier mit einiger Vollständigkeit, in Einen Inbegriff zu bringen. Dies ist auch die Ursache, warum die

vorkommenden Versuche und die darüber gemachten Bemerkungen meistens umständlicher, nicht exzerptenmässig, und selbst mit den eigenen Worten der Verfasser, eingerükt worden sind. — Ich wünsche, keine unnüze Arbeit unternommen zu haben.

Chemische
Abhandlung
vom
Schwefel.

---

§. 1.

Beschreibung des Schwefels.

Der Schwefel (♁) Sulphur, *Cibut, Chybur, Crybtit, Albuſao, Akiboth, Ahuſal, An, Ánerit, Anerik, Alneric, Kibrit, Rabric, Krapili lamare, Tiſaſum, Tin, Uſifur, fumus acerrimus, ignis terræ, lapis cherubinius, pyr, ſolis ſcorpio, ſpiritus vegetans, terra fœtida, maſculum ſemen, pri-*

 mum

mum naturæ agens ad omnia metalla procreanda, metallorum pinguedo, androdamas, oleum terræ, metallum vivax, bituminoſorum primas, pulmo terreus, pulmonum anima, pulmonum balſamus, &c. Θεῖον, iſt ein mineraliſcher Körper, der, im reinen Zuſtande eine ihm eigenthümliche gelbe und daher ſchwefelgelb genannte Farbe hat; wenn er gerieben wird, einen beſondern unangenehmen Geruch von ſich giebt; leicht entzündlich iſt; dann mit einer bläulichten Flamme brennt, und zugleich einen ſtikenden Dampf ausſtößt, der, wenn man ihn in einer auch ziemlich geringen Menge plötzlich einzieht, tödtlich zu werden im Stande iſt.

§. 2. Ich übergehe in dieſer Beſchreibung die Beſtandtheile des Schwefels, welche Einige alſogleich einrükten, gefliſſentlich, weil ich hier nur die Kennzeichen angeben wollte, die ſich entweder von ſelbſt zeigen, oder zu deren Entwiklung nur allgemeine, täglich vorkommende, Erfahrungen nöthig und zureichend ſind; die doch den Körper ſo bezeichnen, daß man ihn beym erſten Anblike daran erkennt. (*)

(*) Im weitläuftigſten Sinne genommen, iſt die Definition des Schwefels, die Herr Bergmann in ſeiner *Sciagraphia regni mineralis* §. 133. angeführet hat. „ Dieſen Namen, „ſagt er“ kann man überhaupt

haupt einem jeden durch das Brennbare in eine feste Gestalt gebrachten Sauren beylegen. Wenn alle Metalle aus einem, durch das Brennbare gesättigten, Grundsauren bestehen, wie es sehr wahrscheinlich und beym Arsenik ausser Zweifel gesetzt ist; so werden sie hier ihren natürlichen Platz finden. Bis aber dieser Satz auf mehrere Erfahrungen gegründet seyn wird, führe ich unter dieser Aufschrift nur jene Verbindungen an, die keine metallische Natur haben. „ — Diese sind: Brennbares mit Vitriolsaurem gesättigt, gemeiner Schwefel; — B. mit Luftsaurem gesättigt, Reißbley; — B. mit Vitriol- und Wasserbleysaurem verbunden, oder, (welches das Nämliche ist), Schwefel mit Wasserbleysaurem vereinigt, Wasserbley.

Spezifisches Verhältniß zum Wasser.

§. 3. Das Verhältniß der spezifischen Schwere des Schwefels zu 1,000 des Regenwassers giebt Herr van **Muschenbroek** also an:

Mineralischer Schwefel	1,875.
Durchsichtiger, aus Persien	1,950.
Gediegener durchsichtiger, rother, aus Siebenbürgen	2,871.
Aus dem Aegäischen Meere	2,018.
Aus Guadeloupe	2,077.

Aus Quito	2,908.
Lebendiger Schefel	2,000.
Gemeiner gegossener	1,800.
Schwefelblumen	0,9438.

Bestimmung des Schwefels, und dessen Vermischungen mit andern Körpern.

§. 4. Aus der **Mineralogie** weis man, daß der Schwefel entweder **natürlich**, **gediegen**, (*nativum*) oder mit **Metallen gesättigt** (*metallis saturatum*) oder endlich mit verschiedenen andern Substanzen vermischt ist.

§. 5. Herr **Gerhard** hat den gewachsenen Schwefel also geordnet: „Der gewachsene Schwefel" sagt er, „erscheint in der Natur in einer dreyfachen Gestalt; entweder ganz dicht, oder in Krystallen und Blumen, und also in staubichter oder pulverartiger Form, und man würde eben so unrecht thun, aus diesen drey Schwefelarten wahre Gattungen zu machen, als es unrecht seyn würde, aus den verschieden Gestalten, in denen sich das gewachsene Silber zeiget, Gattungen desselben zu machen. Der dichte Schwefel ist mehr oder weniger durchsichtig, und je stärker seine Durchsichtigkeit ist, desto mehr fällt er an Farbe in das Zeisiggrüne. Zuweilen kömmt derselbe ganz rein vor; zuweilen ist er mit allerhand Erd. und Steinarten vermischt, doch bleiben die

die kleinen Schwefeltheilchen noch immer dem Auge sichtbar. "

§. 6. Der mit Metallen gesättigte, oder sie vererzende Schwefel hält, nach Bergmanns *Sciagraphia &c.* **Gold**, mittelst des Eisens durch Schwefel vererzt; Goldkies; — oder **Silber**, Glaserz; — oder **Quecksilber**, Zinnober; — oder **Bley**; — (oder nach den neuesten Bemerkungen, **Zinn**): oder **Kupfer**, insgemein, aber unschicklich, Kupferglaserz; — oder **Eisen**, Kies; oder **Wismuth**; — oder **Arsenik**, Auripigment, Rauschgelb; oder **Spießglas** (*)

(*) Bergmann setzt im angeführten Werke, ausser diesen, folgende mehr gemischte Verbindungen, in die der Schwefel mit eintritt, hinzu: §. 150. **Gold** in Verbindung mit Silber, Bley und Eisen, durch Schwefel vererzt. Nagyaer Golderz. — §. 162. **Silber** mit Salz, und Vitriolsauren, wie auch durch Schwefel vererzt, (doch nur zweifelhaft). — §. 164. **Silber** mit Eisen verbunden, durch Schwefel vererzt, Silberkies. — §. 165. **Silber** mit Bley verbunden, durch Schwefel vererzt, Blende. — §. 166. **Silber** mit Arsenik, durch Schwefel vererzt, Rothgüldenerz. — §. 167. **Silber** mit Eisen und Arsenik durch Schwefel vererzt, Weißerz der Deut-

 schen.

schen. — §. 168. Silber mit Eisen, Arsenik und Kobolt, durch Schwefel vererzt. — §. 169. Silber mit Kupfer, Eisen und Arsenik durch Schwefel vererzt; insgemein weißes Silbererz. — §. 170. Silber mit Kupfer, Eisen, Arsenik, und Spießglase, durch Schwefel vererzt, dahlisches Fahlerz. — §. 171. Silber mit Eisen, Arsenik und Spießglase, durch Schwefel vererzt, Federerz. — §. 177. Quecksilber mit Eisen, durch Schwefel vererzt, (zweifelhaft). — §. 178. Quecksilber mit Kupfer, durch Schwefel vererzt. — §. 185. Bley mit Silber durch Schwefel vererzt. — §. 186. Bley mit Silber und Eisen, durch Schwefel vererzt. — §. 187. Bley mit Silber und Spießglase, durch Schwefel vererzt. — §. 194. Kupfer mit wenigerem Eisen, durch Schwefel vererzt; Kupfer-Lasurerz. — §. 195. Kupfer mit reichlicherem Eisen, durch Schwefel vererzt; Kupferkies. — §. 196. Kupfer mit Eisen und Arsenik, durch Schwefel vererzt; graues Kupfererz. — §. 214. Wismuth mit Eisen, durch Schwefel vererzt. — §. 218. Nikel mit Eisen, Kobolt und Arsenik, durch Schwefel vererzt; insgemein Nikolaikupfer. — §. 224. Arsenik mit Eisen, durch Schwefel vererzt; Arsenikkies. — §. 230. Kobolt mit Eisen

sen

sen und Arsenik, durch Schwefel vererzt. — §. 231. Kobolt mit Eisen, Arsenik und Nikel, durch Schwefel vererzt. — §. 239. Spießglas durch Schwefel vererzt. — §. 240. Spießglas mit Arsenik, durch Schwefel vererzt.

§. 7. Mit verschiedenen Substanzen vermischt ist der Schwefel in dem gefärbten Schwefel, Waller. *spec.* 214.; in der Schwefelerde, Gerhard Th. 2. S. 14.; in verschiedenen Gattungen der natürlichen Schwefelleber, Pallas Reise Th. 1. S. 101 — 110. Waller S. 271. u. s. w.

Allgemeine Betrachtung seiner Gewinnung.

§. 8. Aus der Docimasie weis man, wie der Schwefel erhalten, entwikelt, geschieden wird; dieses gehört hier nicht zum Zweke, weil in dieser Abhandlung bloß die Untersuchung des in den Offizinen schon fertigen, geläuterten, Schwefels vorkömmt.

§. 9. Im Vorbeygehen will ich doch über die Arten, den Schwefel zu erhalten, aus Herrn Wallerius nur Folgendes anmerken. Er wird *a*) entweder von der Natur selbst erzeugt, und abgeschieden; oder *b*) durch Destilliren aus Schwefelkiesen; oder c) durch Rösten einiger Kupfererze und ähnlicher; oder

d) durch Schmelzen und Niederschlagen mit Eisen oder Laugensalz, aus einigen Erzarten; oder e) durch Auflösen und Auslaugen, vermöge einer starken Lauge, aus einigen Mineralien, in welchen er eingemischt ist; oder endlich f) durch die künstliche Erzeugung, mittelst der Verbindung seiner einzelnen Bestandtheile, erhalten. S. Schlütter von Hüttenwerken K. 36.; Cancrinus 8. St. ꝛc. Fougeroux de Bondaroy in den *Mem. de l'Acad. de Paris* 1765. p. 278. &c. Gerhard Beyträge Th. 2. S. 43. ꝛc. u. s. w.

Verhältniß des Schwefels zur Luft.

§. 10. An der freyen Luft scheint der Stangenschwefel nicht verändert zu werden: die Farbe wird zwar etwas verdunkelt, und schmutzig; dies kömmt aber vielmehr von den im Dunstkreise schwebenden, auf dessen Oberfläche abgesetzten, Unreinigkeiten, als von einer andern Veränderung, oder Auflösung. — Wird durch das Säuerlichwerden der Schwefelblumen an der Luft einige Zersetzung durch dieses Element erwiesen? Ist auf eine nicht genug enge Verbindung der Vitriolsäure mit dem Brennbaren, oder auf eine Uibersättigung, zu schliessen? — Bey der Sublimation wird dem Schwefel ein Theil Brennbares entzogen; S. Crells chem. Annalen 1785 7. St. S. 37.; folglich ent-

enthalten die Blumen schon einiges aus der Mischung gesetztes, entbundenes Saures.

§. 11. So lange sich der Schwefel noch in einer Masse, wie z. B. im Stangenschwefel, befindet, ist er zwar fest und spröde; doch kann man ihn leicht zerstossen, und in kleinen Stükchen auch mit den Fingern zerreiben.

Verhältniß des Schwefels zum Wasser.

§. 12. Das reine kalte Wasser bringt im Schwefel keine Veränderung hervor; es wird davon nicht gefärbt, und bekömmt auch keinen merklichen Geschmak. „In der Versetzung des Schwefels mit Eisenfeile und Wasser, erfolgt," sagt Herr Leonhardi chem. Wörterb. IV. Th. S. 695. „eine Zerlegung des Schwefels, so daß man auf die Art endlich Eisenvitriol erhalten kann. Bergmann *de attract. elect.* §. 39." — Hier geht aber eine Art Gährung vor, die, so wie die Verwandtschaft des Sauren zum Metall, mit in Anschlag zu bringen ist.

§. 13. Auch das kochende Wasser ist, in Absicht auf diese Wirkung, nicht unterschieden.

§. 14. Er verursacht auch weder beym warmen, noch bey dem mit der Temperatur des Dunstkreises übereinskommenden, Wasser, einige Erkältung und Abkühlung, noch weniger eine Erwärmung; die Ursache von dem einen wie

vom

vom andern, liegt in der Unwirksamkeit des Wassers auf den Schwefel.

Unauflöslichkeit des Schwefels im Wasser.

§. 15. Herr Baumé hat eine Quantität Schwefel eine sehr lange Zeit auf dem Porphyrstein mit Wasser abgerieben. Er untersuchte dann dieses Wasser sehr genau, fand aber, daß es nicht das Geringste von aufgelöstem Schwefel in sich hatte. Einigemal, sagt er, blieb zwar nach dem Abrauchen desselben, in Gefässen, in welche kein Staub fallen konnte, eine erdigsalzige blättrige Materie übrig; allein, diese, setzt er hinzu, kömmt gewiß nicht vom Schwefel.

§. 16. Er ließ auch verschiedenemal Wasser über Schwefel kochen. Allein auch in diesem Wasser zeigte sich bey seiner nachherigen Untersuchung gar nichts von aufgelöstem Schwefel

Uibrige Eigenschaften des Schwefels.

§. 17. Wenn man Stangenschwefel in der Hand hält, und also erwärmen läßt, hört man ein geringes Knistern, und öfters zerspringt er in Stükchen. Herr Baumé glaubt, dieß käme daher, weil der Schwefel stark elektrisch wäre; indessen ist dadurch wenig erkläret: die grösseren Salpeterkrystallen zerspringen ebenfalls, wenn man sie in der Hand

er-

erwärmen läßt, sollte man sie darum elektrisch nennen; und folgt es, daß ein elektrischer Körper wegen dieser Eigenschaft knistern, und zerspringen muß? Der so elektrische Bernstein, der Kopal, das Siegellak, thun es nicht. S. §. 19.

§. 18. Uibrigens gehört der Schwefel ausser Zweifel unter die idioelektrischen Körper; Schwefelkugeln erweken starke Funken, Schwefeltafeln und Becher nicht geringe Erschütterungen. Das Reiben verstärket auch hier die Wirkung.

§. 19. Die kurz vorher (§. 17.) gesagte Eigenschaft pflegen einige Pulvermacher für ein besonders Zeichen der Reinigkeit des Schwefels zu halten. Herr Gerhard hat indessen wohl angemerkt, daß dieses Zeichen sehr betrüglich ist, weil ein unreiner Schwefel eben dieses thut, und die ganze Sache bloß daher entsteht, daß, wenn die Erkältung von innen und aussen nicht egal geschieht, alsdann der Schwefel inwendig lokerer wird; so wie dieses bey allen geschmolzenen Körpern, die metallischen selbst nicht ausgenommen, geschieht.

Verhältniß des Schwefels zu einer gelindern Wärme.

§. 20. Wenn man den Schwefel in einem offenen Gefässe einer mässigen Hitze (beym 118.

nach

nach dem celsiusschen, und beym 244. nach dem fahrenheitschen Thermometer), wo er sich noch nicht entzünden kann, aussetzt, schmilzt er langsam, und etwas zähe fliessend, gleich dem Peche; alsdann bekömmt er eine röthlichte, dem Geigenharz etwas ähnliche, Farbe; zugleich steigt ein Schwefelgeruch in die Höhe, der doch bey weitem nicht so stikend ist, wie beym brennenden Schwefel; läßt man ihn dann sehr langsam abkühlen, so wird er wieder fest, wie er vorhin war, verliert die rothe Farbe, und ist eben so brüchig, wie der gemeine Stangenschwefel; wenn man ihn zerbricht, zeigt er in seinem Innern ein krystallinisches strahlenförmiges Gefüge, so daß die Linien, oder Spießchen, vom Umkreise in einen Mittelpunkt zusammen laufen. „Der brennende Schwefel, „sagt Herr Skopoli," wird beym Ablöschen, und Erkälten durchaus streifig, so daß er einem spatigen Zeolith, oder einem Spießglaserze, gleichkömmt." — Dergleichen Spiesse, oder Nadeln bemerkt man, nach Herrn **Macquers** Erinnerung, sogar inwendig in den Stüken Schwefel, die in den Schwefelhütten geschmolzen, und zu Stangen gebildet worden sind, weil das Innere derselben langsamer, als die Oberfläche, erkältet. — Es geht hier immer eine Art Krystallisirung vor, die man schon länger beym Spießglase, nun aber auch bey andern metallischen Substanzen,

vor=

vorgefunden hat. S. Rozier *Observ. de Phys. Tom. VI. p.* 193. *Tom. VIII. p.* 348. — Der bey den Salzen erforderlichen Abdünstung des wässerichten Auflösungsmittels, kömmt in diesem Falle die Entweichung des auflösenden Wärmestoffes gleich.

§. 21. Läßt man ihn länger, als zum Schmelzen nöthig ist, in gleicher Hitze; so wird er immer vermindert, und verraucht, oder verfliegt: diese Verrauchung wird bey Gelegenheit der Schwefelblumen umständlicher beschrieben werden.

Verhältniß des Schwefels zu einer etwas stärkern Wärme.

§. 22. Verstärkt man aber das Feuer; so entzündet er sich, (beym 212.° nach dem celsiusschen Thermometer) brennt mit einer bläulichten Flamme, und stößt einen sehr stikenden, das Athemholen plötzlich hemmenden, und folglich tödtlichen, Dampf aus.

Schädliche Wirkungen des Schwefeldampfes auf Menschen und Thiere; hierüber gemachte Erfahrungen.

§. 23. Uiber die Schädlichkeit und Tödtlichkeit dieses Dampfes, oder Gas, hat Browne Langrish merkwürdige Versuche angestellet; ich will sie hier im Auszuge einrüken.

§. 24. Langrish ließ eine Schachtel, oder ein hölzernes Behältniß, machen, um einen Hund hinein zu sperren, dessen Kopf durch ein Loch hervorragte, und mittelst eines Halsbandes angebunden war, um das Zurükziehen desselben zu verhindern. Das Halsband war ein breiter Riemen, der um das Loch von aussen fest war, und um den Hals des Hundes mit einer Schnur zugezogen wurde, daß der Dampf aus der Schachtel nicht heraus kommen konnte. Am Boden der Schachtel war eine andere Oeffnung, zween Zolle weit, durch die der Schwefeldampf, mittelst eines ledernen Trichters, hinein gelassen werden konnte. Die Schachtel aber war in einer Zwischenwand eingepasset, daß der Kopf des Hundes in einer andern Kammer war, als wo man den Schwefel brennen ließ, wenn man wollte, daß er nichts davon in die Nase bekommen sollte. Als nun die Schwefeldämpfe bloß in die Schachtel an den Leib des Hundes kamen, und ihn umgaben, fand man, daß sie ihm nicht das geringste schadeten, ja daß sie von ihm sogar nicht empfunden wurden, wenn man sie nur nicht allzu heiß hineintreten ließ, daß ihn die Wärme beunruhigen könnte. Vielmehr hat sich hernach gefunden, daß sie ihm nützlich gewesen waren, indem sie ihn von allen seinen Flöhen befreyeten, die man in der Schachtel todt antraff.

§. 25.

§. 25. Dies ist also der Versuch, von dem der Freyherr von Cranz im dritten Bande seiner Arzneymittellehre nur im Vorbeygehen meldet, daß Browne Langrish durch eine seltsame Erfahrung (raro experimento) gefunden habe, daß die Flöhe vom Schwefeldampfe getödtet würden.

§. 26. Uiberhaupt tödtet dieser Dampf alles Gewürme und Ungeziefer, daß es auch in den Löchern, wo es stekt, z. B. die Holzwürmer im Holze, wenn nur der Dampf auf dasselbe dringen kann, umkommen muß, oder aus Angst herausgeht, und alsdenn hinfällt: aus diesem Grunde hat man auch zu Schiffe versucht, um das Zwiebak, und andere Lebensmittel, von den Würmern frey zu halten, die sonst solche bald verzehren würden.

§. 27. Herr Ploucquet hat, aus der nämlichen Ursache, im Bernschen Magazin der Natur, Kunst, und Wissenschaften 1. B. 1. St. S. 260. ein sicheres Mittel angegeben, dessen sich die Liebhaber von Insektensammlungen bedienen können, um die zu einer solchen Sammlung bestimmten Insekten zu tödten, und sie zugleich weder eine lange Zeit zu quälen, wie es geschieht, wenn man sie auf Nadeln aufspießt, da sie, vorzüglich die Käfer, öfters wohl 30, bis 40 Tage lebend bleiben; weder sie mehr oder weniger ihrer Schönheit zu berauben; welches, theils durch

das Aufspiessen, und das darauf erfolgende langwührige Flattern der mit einem zögernden Tode kämpfenden Thiere, theils durch das Zusammenpressen, in einem Buche, oder zwischen Brettern rc. verursachet, und auch nach der Methode des Herrn Kästners, und J. Casp. Füeßley, zufolge welcher man sie auf glühende Nadeln aufsteken sollte, (*) nicht ganz verhindert wird.

(*) Die Methode, die Schmetterlinge durch das Glühendmachen einer Nadel zu tödten, ist die geschwindeste, und beßte, wenn man mit Vorsicht zu Werke gehet, und die Nadel oben in die Mitte der Brust, und unten etwas schief gegen das vorderste Paar Beine hineinstekt. Neues Magazin für die Liebhaber der Entomologie, N. 8.

§. 28. Um diesen Zwek zu erlangen, nimmt man eine weisse gläserne, so grosse Flasche, daß sie bequem in die Tasche gestekt werden kann; die Mündung derselben muß einen Zoll im Durchschnitte haben. Dann hänget man ein Stük angezündetes Schwefelpapier, ein paar Schwefelfäden, oder ein Stük von dem sogenanten Fässereinschlag, aa einem eisernem Drathe durch die Mündung der Flasche, und verschließt sie mit Leinwand, bis der Schwefel aufhört, zu brennen. Dies widerholt man

vier

vier bis fünfmal, und verschließt alsdann die Flasche mit einem wohl passenden Stöpsel von Kork. Diese Zubereitung erfordert, zehn bis zwölf Minuten Zeit. Anfangs, wenn die Schwefeldämpfe sich ausbreiten, wird die Flasche ganz undurchsichtig, nach einer Stunde aber hängen sich die Dünste an die Wände des Glases, und die Flasche wird wieder durchsichtig, wie sie zuvor war.

§. 29. In dieser tödtlichen Luft sterben die meisten Insekten innerhalb wenigen Sekunden. Der stärkste Käfer widersteht ihr kaum eine Minute lang. Die ganze Vorsicht besteht darinn, daß man die Mündung alsogleich nach einem hineingeworfenen Insekte wieder verschliesset; und diese tödtliche Eigenschaft der Flasche dauert zehn bis zwölf Tage lang, je nachdem sie mehr oder weniger geöffnet worden ist.

§. 30. Ausser dieser Bequemlichkeit des schnellen Tödtens, sagt Ploucquet, hat der den Leichen anhängende Schwefeldampf den Nutzen, daß sie lange, und vielleicht auf immer, vor Fäulniß, und dem Angriffe anderer Insekten, bewahrt werden.

§. 31. Eine einzige, eben nicht sehr grosse, Unbequemlichkeit ist es, daß einige blaue Insekten, z. B. die Wasser-Nymphe, das Jüngferchen, (libellula virgo,) von dem sauren Dampfe des Schwefels roth gefärbet werden.

 §. 32.

§. 32. Nun wieder zur Fortsetzung des Langrishschen Versuches (§. 23—26.) — Am folgenden Tage sperrte man nur den Kopf des Hundes in die Schachtel, und öffnete ihm die Luftröhre, ausser der Schachtel, gegen die Lunge zu, so daß sein Kopf von dem Schwefeldampfe umgeben ward. Hier zeigte der Hund, bey Empfindung des Dampfes, daß er etwas litte, und winselte, wurde aber hernach wieder stille. Sein Athemholen gieng seinen Gang mittelst der gemachten Oeffnung in der Luftröhre, und wurde weder schwächer, noch langsamer. Als man aber den Kopf aus der Schachtel heraus ließ, schienen seine Augen mit einer perlfärbigen Wolke überzogen zu seyn, die Häute waren auch diker und härter, die Säfte der Augen aber noch unverändert. Sein Gaumen und die Zunge, war weiß, geschrumpft, und mit einem diken Schaume überzogen. Doch hatte er ausser den Augen, den Gebrauch seiner Sinne nicht verlohren.

§. 33. Man blies ein andermal diesen Schwefeldampf mit Gewalt in das Gedärme eines andern Hundes; davon entstunden bey ihm heftige Schmerzen, und ein Durchfall, nebst einem Zwange, die sechs Tage anhielten. Fast eben solche Erscheinungen erfolgten, als man den Schwefeldampf in die Höhle des Bauches brachte. Indem solches geschah,

win=

winselte der Hund sehr, und schien endlich ganz betäubet, oder sinnlos zu seyn. Doch war er nicht gelähmt, und erholte sich am folgenden Tage von seiner Stöhrung.

§. 34. Als man diesen Dampf in die Höhle der Brust dieses Hundes brachte; so empfand er die heftigsten Schmerzen; sein Athemholen wurde ihm schwer, und der Aderschlag gieng immer langsamer, weil das Blut nicht mehr so leicht durch die Lunge zirkuliren konnte. Nachdem man aber seine Wunde wieder zugenähet hatte, und sie verband, fand sich das Athemholen samt dem Pulse in wenig Stunden wieder ein, und der Hund behielt nur noch einen Husten, der sich nach acht Tagen auch verlohr.

§. 35. Wenn hingegen der nämliche Schwefeldampf in die Lunge selbst kam, dann wurde er tödtlich. Langrish dachte, die Dünste könnten die zarten Gänge und Bläschen der Lunge zusammen drüken, welches vielleicht nicht geschehen würde, wenn man durch einen Blasebalg viel Luft mit hinein bliese; oder doch dürfte der Tod dadurch einige Zeit lang aufgehalten werden können. Er that es, fand sich aber in seinem Gedanken getäuscht, indem solches eher den Tod beschleunigte, so daß der Hund nicht 45 Sekunden den Schwefeldampf aushalten konnte.

§. 36. Der Freyherr und Ritter van Swieten hat eine merkwürdige Geschichte aufgezeichnet, durch welche die Gefährlichkeit des Schwefeldampfes zur Genüge erwiesen wird, und welche über dies noch deutlich zeiget, daß die zarten Gefäßchen, aus denen der ganze Bau der Lunge bestehet, von diesem Dampfe zusammengezogen, verengert, unthätig gemacht, und gelähmet werden. „Allen", „sagt der verehrungswürdige Mann" ist bekannt, daß der Dampf vom angezündeten Schwefel den Menschen sowohl, als alle athemholende Thiere auf das gewisseste tödtet, wenn er in grösserer Menge mit der Luft eingezogen wird. Denn die innere Oberfläche der Lunge ist so empfindlich, daß von dergleichen scharfen, zugleich mit der Luft eingeathmeten, Dünsten alsobald die ganze Lunge einschrumpft, weil die muskulösen Fäserchen, durch welche die knorplichten Ringe der Luftröhrenäste aneinander hängen, krampfartig zusammen gezogen werden; wodurch augenbliklich eine tödtliche Peripneumonie, oder, wenn die Unglüklichen noch mit dem Leben davon gekommen sind, eine durch die ganze Lebenszeit unheilbare Engbrüstigkeit verursachet wird. Dieses habe ich in einem wakern Bürger dieser Stadt (zu Leiden, wo der Freyherr damals noch war) beobachtet; welchem, als er in der Jugend bey einem Weinschenke, den Weinhandel zu erler-

fernen, wohnte, von seinen Kameraden befohlen wurde, an das offene Spundloch eines sehr grossen, mit Schwefeldampfe, angefüllten, Fasses zu riechen, damit er wüßte, wie die Weine vor der Gährung verwahret würden. Dieser Unglükliche zieht, sich keiner Gefahr versehend, diesen schädlichen Dampf stark in die Nase, fällt aber bald darauf zu Boden; und, nachdem er einige Stunden mit dem Tode gerungen hatte, ist er zwar noch wieder zu sich gekommen, aber durch das ganze Leben engbrüstig verblieben, und hat niemal anders, als aufrecht im Sessel sitzend, schlafen können."

§. 37. Man sieht also, daß der Schwefeldampf in diesem Falle auf die nämliche Art gewirkt hat, wie der rauchende Salzgeist, von dem der Freyherr an einem andern Orte meldet, daß er nur noch mit genauer Noth mit dem Leben davon gekommen war, als er auf sehr troknes Küchensalz starkes Vitriolöl goß, diese Vermischung der Destillation aussetzte, in die Vorlage auch kein Wasser vorschlug, und die Gefässe am Ende öffnete. Boerhaave selbst erfuhr ein gleiches Unglük, und wäre sicher erstikt; hätte er nicht zum Glüke ein flüchtiges Laugensalz zur Hand gehabt, und sich damit wieder belebet. Eine weitere Auseinandersetzung der hieraus erzeugten Zufälle wird in der physischen Pathologie vorkommen.

Erscheinungen beym Entzünden und Abbrennen des Schwefels an freyer Luft.

§. 38. Uiber das Entzünden und Verbrennen des Schwefels an freyer Luft ist, nach Herrn Macquer noch Folgendes zu bemerken. — Wenn man ihn so stark erhitzt, daß er lebhaft brennt, so ist seine Flamme zündend, und andere entzündbare Körper in Brand zu setzen geschikt, aber stäts nur bläulicht und wenig leuchtend. Sie wird weder von einem Russe, noch von einem Rauche begleitet; allein es steigt aus ihr ein saurer Dampf auf, (von dem noch weiter gehandelt werden wird) welcher einen sehr durchdringenden und so reitzenden Geruch verbreitet, daß er ein Erstiken erregen kann. (§. 22. rc.)

§. 39. Wenn man hingegen, fährt Macquer fort, den Schwefel an freyer Luft, aber nur sehr schwach, erhitzt, so brennt er alsdenn zwar auch mit einer Flamme; allein diese Flamme ist so wenig leuchtend, daß man sie nur im Finstern, wie ein kleines bläulichtes Lichtchen, sehen kann, und sie brennt so schwach, daß sie auch die entzündbarsten Körper nicht anzünden kann: welches durch den, nach Robin, von Herrn Baumé angestellten Versuch, den Schwefel aus dem Schießpulver, mittelst eines auf den erforderlichen Punkt erhitzten Ziegelsteins ohne Entzündung des Pul-

vers

vers selbst, zu verbrennen, sehr gut bestättiget wird.

§. 40. Der freye Zugang der Luft ist zur Entzündung und dem Abbrennen des Schwefels, so wie des Phosphors, des Schießpulvers ꝛc. unumgänglich nöthig: unter eine luftleere Glocke gelegt, steigt er, wenn man den Brennpunkt eines Brennglases darauf anbringet, in die Höhe, ohne sich zu entzünden.

§. 41. Nach Schelle's Erfahrungen wird die Luft beym Brennen des Schwefels auf $\frac{1}{5}$ vermindert, wo er dann nicht ferner brennt.

§. 42. Wenn man den geschmolzenen Schwefel in kaltes Wasser gießt, heraus nimmt, auf grauem Papier troknet, wieder schmelzen läßt, in das Wasser gießt, und diese Operation öfters wiederholt, so wird er endlich so weich, daß man ihn mit den Fingern knetten kann. Dieß ist der weiche Schwefel, *Sulphur molle, flexile, aut malaxabile; souffre mou.*

§. 43. Beaumé sagt, diese Eigenschaft käme daher, weil sich das Vitriolsaure, als der eine Bestandtheil des Schwefels, mit dem Wasser vermischte, und dann das im grösseren Verhältnisse zurükbleibende Brennbare den Schwefel ohne Zweifel weicher machen müßte: — Herr Gehler hat in seiner Uibersetzung der Bauméschen *Chymie raisonnée &c.* bey dieser Gelegenheit angemerkt, daß man

die

die angegebene Ursache nicht zulassen könne; denn, geschähe wirklich eine solche Zersetzung des Schwefels; so würde die übrig bleibende Masse wohl kein vollkommen ächter Schwefel, vorzüglich in Absicht auf das umgeänderte Verhältniß der Bestandtheile, mehr seyn: und warum wird sie endlich doch wieder fest, und brüchig? Uiberdieß gesteht Baumé selbst ein, daß das Vitriolsaure, wenn es mit dem Brennbaren verbunden ist, seine, sonst so grosse, Verwandtschaft, zum Wasser ganz verliert. — Die Ursache, warum der im Wasser gelöschte brennende Schwefel weich wird, liegt, wie Herr Leonhardi, chem. Wörterb. IV. S. 699. Not.* bemerkt, doch offenbar in angezogenen Wassertheilchen. — Diese müßten also, bey der nachfolgenden Erhärtung, aus dem Schwefel wieder almählig verdünsten.

Weicher Schwefel, Anwendung desselben zum Abdrüken geschnittener Steine.

§. 44. Des weichen Schwefels bedient man sich sehr gut zum Abdrüken der geschnittenen Steine, oder der Siegel u. s. w. doch kann zu diesem Ende auch der geschmolzene Schwefel noch besser gebraucht werden. — Die Art, wie dies zu verrichten ist, hat, ausser Herrn Klein, in der gründlichen Anweisung zum Münzkopiren, mein gelehrter,

nun

nun seliger Freund, Herr von Scheyb in Gaubökelheim, in seinem Werke, Orestrio, oder von den drey Künsten der Zeichnung, mit einem Anhange von der Art und Weise, Abdrüke in Schwefel, Gyps, und Glas zu verfertigen, auch in Edelsteine zu graben, welches im J. 1774. bey van Ghelen in Wien herausgekommen ist, sehr gut abgehandelt. Hier ist ein Auszug aus dem Werke selbst.

§. 45. Diese Abdrüke nennt man in Rom überhaupt Zolfi; sie sind meistens roth, ungeachtet sie auch schwarz gemacht werden können, wenn man Kühnruß, statt des Zinnobers, dazu nimmt. Die Abdrüke vom geschwärzten Schwefel, zeigen die Figuren eben so schön und glänzend, wie die vom rothen an; doch sind die letztern wegen der Farbe schöner und annehmlicher.

§. 46. Die von Gyps, oder Trippel gemachten Modelle, oder Formen, werden vorher in Oel getränkt, und zubereitet; man überstreicht sie nämlich durch und durch an allen Seiten mit einem in Oel getauchten Pinsel, und legt sie dann acht oder mehr Tage an die Sonne, so daß sie vor Staub und Unrath sicher bleiben. Vorzüglich dient zur Tränkung der Formen das Leinöl.

§. 47. Diese zubereitete Modelle muß man also in Bereitschaft haben, und dann versieht

man

man sich mit Bergzinnober. Dieser wird anfangs ganz troken auf einem Reibsteine der Maler gerieben, hierauf mit Wasser angefeuchtet, wieder zerrieben, und zum Troknen hingesezt. Andere bedienten sich des Brandweins anstatt des Wassers: Herr Christian Dehn aber, der Herrn von Scheyb die ganze Kunst gelehret hat, brauchte immer nur frisches Wasser. Ist der Zinnober zum erstenmal gut gerieben und troken geworden; so reibet man ihn dann wieder so rein, zart, und fein, als es möglich ist.

§. 48. Solchergestalt zubereitet, wird der Zinnober ganz troken mit dem bereits geschmolzenen Schwefel vermischt, und zusammen gerührt. Dies ist die beschwerliche Arbeit, wozu eine ungemeine Geduld erfodert wird.

§. 49. Der Schwefel selbst wird zerstossen, und vier Theile davon werden mit ungefähr einem Theile Zinnober vermischt. Hier ist nun alle Aufmerksamkeit und eine ganz vorzügliche Gelassenheit vonnöthen. Herr Dehn saß viele Stunden beym Feuer, diese Vermischung zu bewirken. Ohne diese Geduld wird das Ganze voll Fleken, nichts einfärbig, sondern gleichsam marmorirt und schäkig. Er rührte den Zinnober almählich darunter, und brachte damit lange Zeit zu, bis alles schön und einfärbig schien. Der Schwefel mußte aber immer in mässiger Hitze gehalten werden,

damit er nicht brennend würde, und die ganze Arbeit verlohren gienge.

§. 50. Seitwärts waren schon alle Modelle mit dünnen Streifen von Bley umgeben. In diese schüttete er den Schwefel hinein, und ließ alles stehen. Nach einer kurzen Zeit wird der Guß heraus genommen, mit einem guten Federmesser am Rande sauber beschnitten, mit Goldpapier eingefaßt, und so gezieret, daß der Schwefel mit einem goldenen Rahmen umgeben zu seyn scheint.

§. 51. Diese Verzierung geschieht durch Gummi, anstatt des Leims, womit das Papier zusammen gekleistert, umwikelt, und mit einem Faden befestiget wird, bis alles troken und fertig ist.

§. 52. Zu mehrerer Versicherung eines solchen Schwefelstükes kann man die Höhlung rükwärts mit in Wasser abgerührtem Gypse anfüllen, hierauf jedes Stük mit einem Numer bezeichnen, und also ein Register halten, alle Merkwürdigkeiten anzudeuten. Die zahlreiche Sammlung von solchen Kunststüken, die Herr von Scheyb zusammen gebracht hatte, bestund in verschiedenen Grössen, von einem halben Zolle bis auf einen halben Schuh, welche durchaus so schön roth, als Rubine ohne Glanz erscheinen: vorzüglich zog die Nettigkeit des Abdrukes, und die Schärfe des Umrisses, die man vom Schwefel, als einem

hier

hier und dort porösen Körper, kaum vermuthen sollte, meine Aufmerksamkeit an; doch trägt hier die Vermischung mit dem Zinnober ausser Zweifel dazu bey, wodurch der Schwefel dichter wird.

Wirkungen des geschmolzenen Schwefels auf Eisen. Weicher Schwefel. Künstliches geschwefeltes Eisenerz.

§. 54. Hält man ein Stük Schwefel an das Ende einer weiß glühenden eisernen Stange, und fängt den fliessenden Schwefel in einem mit Wasser angefüllten Gefässe auf; so fällt ein Theil des Schwefels körnig, in Gestalt von Trauben nieder, der einige Stunden hindurch die Eigenschaft, sich wie Wachs behandeln zu lassen, behält, und weicher Schwefel (*Soufre mou*) genannt wird; ein andererer Theil verbindet sich mit dem Eisen, und liefert einen in Strahlen angeschossenen Kies (genauer, ein künstliches, geschwefeltes Eisenerz) de **Morveau** Anfangsgründe der theoretischen Chemie *II*. B. S. 44.

Verschiedene Bemerkungen über den geschmolzenen und brennenden Schwefel.

§. 55. Herr **Gehler** bemerkt, daß der geschmolzene, und währendem Schmelzen zähe gewordene Schwefel, wenn man ihn vom Feuer nimmt, wieder so dünn, wie Wasser fließt; daß

daß man auch alsdann in den durch seine Oberfläche verbreiteten Löcherchen die krystallische Bildung der Theilchen am beßten sehen kann.

§. 56. **Wallerius** erinnert auch, daß der Schwefel unter allen entzündlichen (festen) Substanzen am langsamsten verbrennt; da ein kleines Stükchen geschmolzener und entzündeter Schwefel eine ziemlich lange Zeit erfordert, bis er ganz verzehrt wird.

Erscheinung des in veroschlssenen Gefässen dem Feuer ausgesetzten Schwefels. Schwefelblumen. Ihre Bereitung, und Bemerkungen über diese und die Blumen selbst.

§. 57. Weil die Scheidekünstler fanden, daß der Schwefel almählig verfliegt, wenn man ihn einer nur mittelmässigen Hitze aussetzt, so wollten sie auch sehen, was erfolgen würde, wenn er in verschlossenen Gefässen ins Feuer gebracht würde. Hier ist die Geschichte dieser Operation nach der Zeichnung **Boerhaave's**.

§. 58. Man nimmt sechs Unzen Schwefel, wie er im Handel vorkömmt, legt ihn in einen irdenen hessischen Kolben, und setzt auf diesen einen weiten gläsernen Helm. Die Fugen verschließt man mit einem Kleister aus Thon und Asche, die zu gleichen Theilen vermischt,

mischt, und mit Wasser abrührt werden. Den Kolben setzt man in einer Sandkapelle in den Ofen, und bedekt ihn auch bis fast an den Rand des Helms mit Sande; die Röhre des Helms muß, samt dem Kolben selbst, etwas schräge abwärts stehen, damit die Feuchtigkeit desto leichter abfliessen kann: endlich wird diese Röhre in eine Vorlage geschoben, und langsam verstärktes Feuer gegeben, bis man sieht, daß der Helm von dem aufsteigenden Schwefel mit einer gelben Farbe überzogen wird. In die Vorlage wird durch die Röhre des Helms ein kleiner Theil wässerichte Feuchtigkeit tröpfeln. Den nämlichen Grad des Feuers unterhält man behutsam, damit durch eine allzu sehr verstärkte Hitze die aufgetriebenen Schwefelblumen im Helm nicht schmelzen, aber die Sublimation doch nicht unterbrochen werde. Auf diese Art fährt man durch acht Stunden fort; am Ende leitet man das Feuer also, daß nur der untere Rand des Helms heiß wird, und der Schwefel schmelzen würde, wenn man dasselbe nur um einen geringen Grad verstärken wollte. Man bekömt im Helm den aufgetriebenen Schwefel unter der Gestalt einer gelben, aufs feinste zertheilten, gleichsam wollichten, zarten, und weichen Substanz, die man **Schwefelblumen** (*flores sulphuris*) nennt.

§. 39.

§. 59. Diese Operation, fährt Boerhaave fort, mag zwar zu unserer Absicht, (um zu zeigen, wie sich der Schwefel verhält, wenn man ihn in verschlossenen Gefässen dem Feuer aussetzt,) hinreichend seyn. Ausser diesem macht man aber dergleichen Sublimationen, im Grossen, in besondern, dazu eingerichteten Oefen, die zwo Abtheilungen (*cameræ*) haben, in deren einer sich der in Blumen aufzutreibende Schwefel befindet, unter welchem man das Feuer anlegt; die andere daran stossende Abtheilung hält man kalt; sie hat, mittelst einiger Oeffnungen, Gemeinschaft mit der vorigen; beyde werden aufs genaueste verschlossen, um allen Eingang der Luft abzuhalten. Wenn nun der Schwefel in der einen Kammer durch die Hitze aufgetrieben und flüchtig gemacht wird; so geht er in die andere über, und sammelt sich darinn, weil sie kalt ist, in Blumen. Nach geendigter Operation macht man den Ofen wieder auf, nimmt die Schwefelblumen aus der einen Abtheilung heraus, und legt in die andere wieder frischen Schwefel: auf diese Art kann man eine sehr grosse Menge Schwefel mit wenig Mühe und Aufwande in Blumen verwandeln, und eben darum sind die Schwefelblumen fast eben so wohlfeil, als der Schwefel selbst.

§. 60. In den chemischen Laboratorien wird der Schwefel auch durch Sublimirtöpfe, oder Aludeln, in Blumen aufgetrieben. Man legt ihn zu diesem Ende in einen irdenen Kolben, der einen flachen Boden, einen sehr kurzen, weiten Hals, und an der Seite eine Oeffnung hat, die man mit einem gut passenden, in einer von aussen angebrachten Fuge beweglichen Thürchen verschliessen kann; auf diesen Kolben setzt man mehrere, immer ineinander passende, die einen weitern Bauch, und von beyden Seiten einen kurzen Hals haben; das oberste dieser Gefäßchen ist oben verschlossen, und nur mit einem engen Löchelchen durchbohrt: alle Fugen verwahrt man auch hier mit einem Kleister, und setzt den untersten Kolben in ein mässigheisses Sandbaad. Der Schwefel steigt wieder in Blumen in die Höhe, und setzt sich unter der Gestalt einer gelben, lockern staubichten Rinde, die bey der Untersuchung mit dem Vergrösserungsglase aus unendlich vielen, sehr feinen, nadelförmigen Kryställchen besteht, an die inneren Wände der Sublimirtöpfe an.

§. 61. Am Boden des Kolbens findet man die unreinen, gröbern, erdichten, dem Schwefel beygemischt gewesenen Theile, samt einer kleinen Portion nicht ganz aufgetriebenen, Schwefel, unter der Gestalt eines bräunlichten, oder schiefergrauen, festen Körpers;

wel=

welcher, wenn die Gefässe langsam abkühlen, mit einem krystallischen Netze an seiner Oberfläche überzogen ist.

§. 62. Baumé sagt, er habe nach einer jeden wiederholten Sublimation der schon vorhin aufgetriebenen Schwefelblumen eine erdichte Materie im untersten Kolben erhalten: er setzt noch hinzu, sie käme entweder von der Erde des Vitriolsauren selbst, oder von einer andern, mit zur Mischung des Brennbaren kommenden, Erde; aus diesem würde, nach seiner Meinung, erwiesen, daß bey einer jeden Sublimation ein kleiner Theil des Vitriolsauren sowohl, als des Brennbaren, zersetzt wird.

§. 63. Ich finde in der That nicht Uiberzeugung genug, an diesem Satze theilzunehmen: diese Erde kann dem Schwefel sehr genau beygemischt, aber dabey doch fremdartig, seyn, und nach und nach wieder davon getrennt werden, ohne daß es nöthig wäre, eine Zersetzung des Brennbaren, (bey dem man auch doch wohl schwerlich einen ähnlichen in die Sinne fallenden erdichten Stoff antreffen wird, wenn man das Wesen des Brennbaren etwas genauer untersucht,) oder des Vitriolsauren, oder beyder Substanzen zugleich, anzunehmen.

§. 64. Uiber die Sublimation der Schwefelblumen kömmt noch Verschiedenes anzumer-

ken, welches ich hier mit einem Male zusammen fassen will.

§. 65. a) Die Hitze muß nicht zu stark seyn, weil sonst der schon aufgestiegene Schwefel wieder schmelzen würde: über dies findet man, daß, wenn die Hitze auch eben nicht sehr heftig ist, doch verschiedene fremdartige Körperchen mit den Blumen in die Höhe gerissen werden: welches auch die sogenannten zusammengesetzten Schwefelblumen erweisen: eben dies ist die Ursache, warum Einige, als einen allgemeinen Satz, angenommen haben, daß die ganze Sublimation zur Reinigung des Schwefels nicht hinlänglich wäre.

§. 66 b) Die Luft muß im Umfange keinen freyen Zug haben; wenn man nicht Gefahr laufen will, daß sich der ganze Schwefel entzündet.

§. 67. c) Auch muß man sich hüthen, wenn der Sublimirofen, oder die Sublimirtöpfe gähe eröffnet werden, vorzüglich, so lange sie noch heiß sind, mit einem Licht zu nahe zu kommen, denn sonst könnte sich der in einen feinen Dampf verwandelte Schwefel mit einem Male entzünden, die Gefässe zerschlagen, und der dabey Stehende durch den Schwefeldampf fast augenbliklich erstikt werden.

§. 68.

§. 68. d) Wenn man alles gehörig leitet, und vorzüglich nach der Vorschrift (§. 65. §. 66.) verfährt, so steigt der Schwefel überhaupt in seiner ganzen Mischung in die Höhe; der kleine Theil Feuchtigkeit (§. 58.) ist nicht als ein wesentliches Produkt anzusehen.

§. 69. e) Einige riethen, man sollte zu dem in Blumen aufzutreibenden Schwefel, Alaun, oder Kolkothar, oder gebranntes Küchensalz, und s. w. hinzusetzen: all dies ist unnöthig, und überflüssig; weil man, ohne irgend eines Zusatzes nöthig zu haben, die Schwefelblumen sehr leicht, und über dieß noch reiner, erhalten kann.

§. 70. f) Wenn man die Schwefelblumen mittelst der Sublimirtöpfe auftreibet, muß der oberste davon mit einem Löchelchen versehen seyn, und dies offen gehalten werden; um theils das Zerschlagen der Gefässe durch die verschlossenen Dünste zu verhüthen, theils die Sublimation selbst zu erleichtern: das Thürchen im untersten Topfe muß aber fest verschlossen bleiben, damit kein Zug der Luft Statt haben, und der Schwefel sich nicht entzünden kann.

§. 71. g) Der Schwefel, den man auftreiben will, muß nur langsam, und in wiederholten Gaben, in den untersten Kolben gelegt werden; denn durch eine allzu grosse

Menge wird die Sublimation selbst vielmehr verzögert, und der Schwefel wird durch die alsdann erforderliche stärkere Hitze, eher zum Schmelzen gebracht.

§. 72. h) Wenn man versichert seyn will, reine Schwefelblumen zu verschiedenen chemischen Versuchen zu haben, so ist es nicht genug, sie aus den Offizinen, oder bey den Materialisten, oder Spezereyhändlern, zu kaufen, ungeachtet Baumé schon mit diesen zufrieden ist: Spielmann hat mit Grunde angemerkt, daß die im Handel vorfindigen Schwefelblumen nicht selten mit gemeinem, fein zerstossenem, Schwefel verfälscht werden. Folglich ist es besser, sie entweder selbst zu bereiten, oder die gekauften einer neuen Sublimation zu unterwerfen. Eine vorzügliche, genau besorgte, Reinlichkeit ist nirgend schädlich, am allerwenigsten bey chemischen Operationen. —

Zusammengesetzte Schwefelblumen.

§. 73. Die alten Scheidekünstler und Apotheker bereiteten zusammengesetzte Schwefelblumen; sie vermischten nämlich den in Blumen aufzutreibenden, oder vorhin schon aufgetriebenen, Schwefel mit verschiedenen Substanzen. Hier ist z. B. die Bereitung solcher zusammen gesetzter Schwefelblumen, welche Glükradt in seinem Kommentar über Beguins

guine *Tyrocinium chemicum* angegeben hat, und die auch von Theophrast Paracels, und Oswald Crollius beschrieben, und als eine ganz ausserordentliche Arzney mit weitläuftigen Worten angerühmt worden sind. — Man nimmt einfache, dreymal sublimirte Schwefelblumen drey Loth, ausgelesene Myrrhen ein Quentchen, Leberaloe einen Skrupel, Safran fünfzehn Gran, Siegelerde einen Skrupel, Zuker, so viel genug ist; dies löset man zusammen in Rosenwasser, oder Brustwasser auf, (*) macht einen Teig daraus, und aus diesem Scheibchen; oder man läßt Tragant im Rosenwasser auflösen, gießt die Auflösung unter die Spezies, und macht Täfelchen daraus; oder man vermischt sie endlich mit Theriakextrakt zu einer Latwerge. Man sieht leicht ein, was von diesen Gemischen zu halten ist.

(*) Eine wahre Auflösung wird hier wohl nie geschehen, weil schon der Schwefel im Wasser unauflöslich ist.

Verhältniß des Schwefels gegen die Oele. Schwefelbalsam; dessen Bereitung, verschiedene Gattungen, Eigenschaften, u. s. w.

§. 74. Wenn man den Schwefel mit verschiedenen wesentlichen, oder ausgepreßten,

Oelen vermischt, und also der Digestion aussetzt, so wird er von diesen Oelen aufgelöset und auf diese Art erhält man verschiedene Gattungen eines Schwefelbalsams (*balsamum sulphuris*) dieser ist also nach dem Sinne des Wortes, eine Auflösung des Schwefels in irgend einem Oele.

§. 75. Man nimmt z. B. ausgepreßtes Nußöl, läßt es in einem irdenen glasurten Gefässe heiß werden, wirft alsdann kleine Portionen Schwefelblumen, weil sich diese leichter auflösen lassen, hinein, (andere geben den Schwefel zuerst in eine Phiole, und giessen das Oel auf diesen) rührt diese Vermischung mit einem Rührstoke genau um, bis der Schwefel aufgelöset ist, und fährt auf die nämliche Art fort; so lange sich noch ein Schwefel auflösen läßt, oder bis das Oel eine Granatenfarbe bekommen hat. Dies ist **Rulands** Schwefelbalsam. — Der Grad der Hitze, sagt **Macquer**, muß so stark seyn, daß der Schwefel in Fluß kömmt. — — Daß aber dieser Grad von Hitze wirklich erfoderlich sey, erhellet aus der Bemerkung **Baumé's**, welcher die gedachten beyden Materien eine sehr lange Zeit bey einem geringen Grade digerirte, ohne daß sich das geringste Merkmal einer Auflösung zeigte.

§. 76. Die Konsistenz dieses Balsams ist etwas zähe; er hat einen besondern Geruch, bey-

beynahe wie angebranntes Siegellak, doch stärker, unangenehmer, und zum Theile schweflicht. Der Geschmak ist scharf und widrig; auch, nach den Oelen, nicht immer gleich. — Die nämliche Operation kann man auch, mittelst des Sandbades, in einem gläsernen Kolben machen.

§. 77. Der Schwefelbalsam bekömmt, im Lateinischen, nach der Verschiedenheit der dazu gebrauchten Oele, auch verschiedene Namen: also heißt er *Balsamum sulphuris anisatum, therebinthinatum, amygdalinum &c.* Schwefelbalsam mit Anis- oder mit Terpentin- oder mit Mandelöle, u. s. w., wenn man eines oder das andere dieser Oele zur Zubereitung des Balsams genommen hat.

§. 78. Einige Schriftsteller haben dem Schwefelbalsam den Namen der ölichten Schwefelleber gegeben, um ihn dadurch von der gemeinen Schwefelleber zu unterscheiden.

§. 79. Gewöhnlich schreibet man zum Rulandschen Schwefelbalsam (den Einige auch mit Leinöle bereiten,) vier Unzen Schwefelblumen auf ein Pfund Nußöl vor. Wallerius nimmt einen Theil Blumen auf zween Theile Oel; Spielmann von den milden Oelen vier Theile auf einen Theil Schwefel, u. s. w. Versuche haben gezeiget, daß die auflösende Kraft nicht in allen Oelen überhaupt, auch nicht in allen ausgepreßten, oder in allen

äthe=

ätherischen insbesondere, durchaus gleich ist; daß also bald eine etwas grössere, bald eine kleinere Quantität Schwefel, in der nämlichen gegebenen Quantität verschiedener Oele, aufgelöst wird.

§. 80. Fette Oele lösen den Schwefel leichter auf, als wesentliche, oder ätherische; aus diesem Grunde ist man auch darauf verfallen, ihn vorher mit fetten Oelen aufzuschliessen, und dann erst ätherische hinzu zu setzen, welche Vermischungen dann ebenfalls den Beynamen ätherische Swefelbalsame erhalhalten. — Neumann meldet in seiner Chemie an verschiedenen Stellen, daß das Anisöl unter den wesentlichen am mehrsten Schwefel auflöset. Boerhaave berichtet, daß der Schwefel vom Terpentinöle sechszehnmal (nach Spielmann zehnmal) so viel, als er selbst wiegt, zu seiner Auflösung erfodert: doch habe ich gefunden, daß mit acht Theilen Terpentinöl gegen einen Theil Schwefel eine ziemlich gute Auflösung möglich ist: die Hitze ward bis zum Kochen in einer Sandkapelle angebracht; das Oel brauste mit dem Schwefel, wie wenn Quecksilber in geschmolzenen Schwefel geschüttet wird; nach Verlauf von dreyen Tagen hatte sich nur etwas weniges Schwefelrubin an den Seiten des Glases niedergeschlagen. Herr Crell bemerkt, daß bey einer öfters widerholten Digerirung

des

bereits erhaltenen Schwefelbalsams über den wieder zerriebenen unaufgelößt gebliebenen Rükstand des Schwefels, auch nur in zween Theilen Terpentinöl einen Theil Schwefel aufzulösen möglich ist. chem. Journ. Thl. *III*. S. 103. Macquer chem. Wörterb. *IV*. Thl. S. 722. — S. §. 106. ꝛc.

§. 81. In Absicht auf den Unterschied der Auflösung des Schwefels in den wesentlichen, und in den fetten Oelen, muß man aber nicht allein auf die Natur des Oeles, oder auf die Mischung seiner Bestandtheile, sondern auch auf andere Nebenumstände, und vor andern auf die verschiedene Feuerbeständigkeit derselben, sehen, wegen welcher man ätherische Oele keiner solchen Hitze, wie fette Oele aussetzen kann. Friedrich Hoffman hat einen unglüklichen Zufall aufgezeichnet, der von einem mit Terpentinöle gemachten, und einer allzu grossen Hitze, in einem verschlossenen Gefässe, ausgesetzten Schwefelbalsam entstanden ist, und den Wirkungen des entzündeten und um sich schlagenden Knallgoldes sehr ähnlich kam. *Obs. phys. chem. Lib. III. obs. XV.* Es wird daher bey dieser Operation immer Behutsamkeit auf die Leitung der Hitze erfodert, und die Gefässe sind nicht gänzlich zu schliessen. Allem Ansehen nach, sagt Macquer, sind dieses die phlogistischen Dämpfe (des entwikelten Brennbaren) welche, wenn sie auf einmal angezün=

zündet werden, jenes schreckliche Platzen hervorbringen, dem die Verbindungen des Schwefels und des Oeles bey einer unvorsichtigen Erwärmung unterworfen sind.

§. 82. Nach der Bemerkung des Wallerius verhält sich das Steinöl beynahe wie die ausgepreßten Oele; doch geschieht die Auflösung etwas geschwinder, und ohne einen merklichen Geruch; an dem Boden des Gefässes, in welchem man die Auflösung macht, wird ein kleiner Theil Erde niedergeschlagen. Diese Erde ist aber in kleinerer Menge zugegen, wenn man ein reineres Steinöl zum Versuche nimmt.

Besondere Erfahrungen über den mit milden Oelen bereiteten Schwefelbalsam.

§. 83. Uiber die Auflösung des Schwefels in ausgepreßten, oder milden Oelen, hat Herr Joachim Diederich Brandis neue Erfahrungen unternommen. Hier folgen die ersteren in einem Auszuge aus seiner Abhandlung von der Natur der fetten Oele (*Joach. Diederici Brandis, Commentatio de oleorum unguinosorum natura &c. Gottingæ* 1785. 4to. Die übrigen werden bey der Untersuchung der Schwefelleber (§. 181.) angeführet werden.

§. 84. Ich vermischte, sagte Herr Brandis, 1) süsses Mandelöl, 2) Olivenöl,

3)

3). weiß Mohnöl, 4) Leinöl, 5) Rübsaamenöl, 6). Wallnußöl, von jedem eine Unze, mit zwey Quentchen Schwefelblumen und setzte diese Gemische einer gelinden Wärme aus, die almählich so weit verstärkt wurde, daß das Leinöl zu kochen begann. Alle Oele schienen den Schwefel größtentheils aufgelöset zu haben, und hatten nun eine Purpurfarbe.

§. 85. Nachdem die gläsernen Gefässe kalt geworden waren, behielt 1) das Mohnöl, das Leinöl, das Rübensaamenöl und das Wallnußöl, eine dunkle Purpurfarbe, doch hatten sie an dem Boden einen Theil des Schwefels in Gestalt glänzender, öfters gefiederter, lehmgelbrother Spießchen oder Nadeln, abgesetzt. 2) Das süsse Mandelöl zeigte eine etwas lichtere Farbe und schien auch einen grössern Theil Schwefel ausgeschieden zu haben. 3) Das Olivenöl hatte die vorige gelblichte Farbe wieder angenommen, duftete nur einen schwachen Schwefelbalsamgeruch aus, und aus diesem war der meiste Schwefel in so dichten Nadeln an den Boden ausgesondert, daß man ihre Gestalt kaum erkennen konnte. (*)

(*) Doch läßt sich, durch ein fortgesetztes Kochen, auch das Olivenöl mit dem Schwefel enger vereinigen. S. Lewis, neues englisches Dispensatorium. Breßl. 1784. II.

B.

B. S. 541. — Ich selbst habe diese Verbindung mehr als einmal erhalten.

§. 86. Um vieles leichter erfolgt die Vereinigung der Oele mit dem Schwefel nach dem Gesetze der Auswahl- oder wechselseitigen Verwandtschaft. (*)

(*) Wieglebs Handbuch der allgemeinen Chemie. *II.* B. S. 587.

Zersetzung des Schwefelbalsams.

§. 87. Der Schwefelbalsam wird zum Theile wieder von sich selbst zersetzt; weil nur ein gewisser Theil Schwefel vom Oele aufgelöst gehalten wird. (*) Wenn man einen Schwefelbalsam, der mit einer hinreichenden Menge dieses brennbaren Körpers versehen ist, durch einige Zeit ruhig stehen läßt; so fällt ein Theil davon nach und nach wieder zu Boden, und setzt sich alda in nadelförmige feine Krystallen zusammen. Die Aussonderung des Uibermaasses steht im Bezug mit der Auflösungskraft der verschiedenen Oele gegen den Schwefel.

(*) „Merkwürdig ist es," sagt Macquer, chem. Wörterbuch *IV.* Th. S. 722." daß sich der Schwefel gegen die Oele ungefähr eben so, wie gewisse Salze gegen

das

das Wasser, verhält. So wie nämlich das Wasser von gewissen Salzen nur eine bestimmte Menge, und zwar, wenn es warm ist, mehr, als wenn es kalt ist, auflösen kann, so lösen auch die Oele nur eine bestimmte Menge, und zwar wenn sie warm sind mehr, als in der Kälte, auf. Wenn man demnach vermittelst eines gehörigen Grades von Wärme ein Oel mit Schwefel sättiget, so scheidet sich nach dem Erkalten des Oeles ein Theil des aufgelösten Schwefels wieder davon, und schießt am Boden des Gefässes in Arten von Krystallen an; gerade so, wie manche Salze, davon im siedenden Wasser die möglichst größte Menge aufgelöst war, bey der Erkaltung dieses Wassers zu thun pflegen. Pörner sagt, daß er diese Krystallisirung nur in dem mit wesentlichen Oelen bereiteten Schwefelbalsam wahrgenommen habe." — Es kömmt hier noch anzumerken, daß nicht nur beym Erkalten, sondern auch nach längerer Aufbewahrung eines, dem Anscheine nach eben nicht übersättigten, Balsams, öfters einige Aussonderung des Schwefels zu geschehen pflegt. — Auch von dieser Erscheinung bin ich, nach oft wiederholten Versuchen, ein Augenzeuge. Wahr ist's, daß sie bey ätherischen Oelen leichter erfolgt; indessen fand ich, daß sie nicht minder bey gepreß-

 ten,

ten, insbesondere bey feineren, Oelen Staat hat.

Schwefelbalsamseifen.

§. 88. Wenn man den Schwefelbalsam mit einem Laugensalze vermischt; so entsteht eine Art einer Seife hieraus.

§. 89. Weil nun aber dieser Balsam aus einem ätherischen, oder einem fetten vegetabilischen, oder aus einem mineralischen Oele bestehen, und weil man ihn auch entweder mit dem mineralischen, oder dem vegetabilischen, feuerbeständigen, oder mit dem flüchtigen Laugensalze vermischen kann; so ergiebt sichs, daß man durch alle diese Vermischungen auch eben so viele Gattungen von Seifen, oder seifenartigen Substanzen, bekömmt.

Philosophische Seife.

§. 90. Die sogenannte philosophische, oder schweflichte philosophische Seife (*Sulphureus Philosophorum sapo*) ist im Grunde eben eine solche (88.) Vermischung. Die hier und dort vorgeschlagene Methode, zur Bereitung eines Schwefelbalsams den Schwefel mit drey Theilen feuerbeständigen Laugensal in eine Schwefelleber zu verwandeln, und diese dann mit der erfoderlichen Menge Oel aufzu-

zugiessen, und zu digeriren, ist im Grunde nichts, als eine ölichte Schwefelleberauflösung.

Verhältniß des Schwefels zum Weingeiste.

§. 91. Uiberhaupt sagen fast alle Scheidekünstler, der Schwefel würde vom Weingeiste nicht angegriffen, oder aufgelöst.

§. 92. Geradezu genommen, ist die Versicherung gültig. Der Herr Graf von Lauraguais hat aber mittelst einer feiner ausgedachten Operation entdekt (*Mem. de l'Acad. des scienc. de Paris* 1758. *p.* 9. *&c.*), daß der Weingeist auch den Schwefel für sich aufzulösen im Stande ist; daß aber zu diesem Ende erfodert wird, die heissen Dämpfe des Swefels und des Weingeistes in wechselseitige freye Berührung zu bringen. — Vierzehn Quentchen Weingeist nahmen, auf diese Art, zehn Gran Schwefel auf, die durch hinzugesetztes Wasser wieder aus der Verbindung gebracht wurden. Hier ist von der Auflösung des reinen, mit keiner andern Substanz versetzten, Schwefels in reinem Weingeiste, die Rede.

§. 93. Boerhaave sagt, es schiene, der Schwefel würde vom Weingeiste darum nicht aufgelöst, weil der ölichte Theil desselben vom Sauren gesättiget ist; wenn man aber einen zehnten Theil feuerbest. Laugen-

 salz

salz mittelst des Feuers mit dem Schwefel verbände, so würde der Weingeist in den Schwefel wirken, weil vom Laugensalze das bindende Saure absorbirt worden wäre und folglich das freygemachte Oel vom Weingeiste leicht aufgelöst werden könnte. — Man sieht, daß hier doch nicht sowohl eine Schwefel- als eine Schwefelleberauflösung, herauskommen würde: die Schwefelleber wird nun aber freylich vom Weingeiste leichter aufgelöst als der Schwefel.

§. 94. Unter den verschiedenen Gattungen der Schwefelbalsame kann also die Lauragaiosche Auflösung (§. 92) für den feinsten und reinsten gehalten werden. — Ich will itzt einige, mit dem Schwefelbalsam überhaupt angestellte Erfahrungen vor die Hand nehmen.

Untersuchung des Schwefelbalsams durch die Destillation. Gelegenheitliche Bemerkungen über das Bestandtheileverhältniß im Schwefel.

§. 95. Homberg hat, bey Gelegenheit der Zerlegung des Schwefels, den Schwefelbalsam durch die Destillation untersucht Hier folgen diese Versuche aus den *Memoires de l'Academie roiale des sciences de Paris* 1703.

§. 96. Homberg schüttete in einen Kolben, der ungefähr zwo Maaß fassen mochte,

ke, vier Unzen Schwefelblumen, goß auf diese ein Pfund Terpentinöl, und setzte diese Vermischung durch acht Tage einer starken Digestion aus. Auf diese Art wurde der ganze Schwefel aufgelöst, und das Oel bekam eine dunkelrothe Farbe. Als es wieder in die Kälte gebracht wurde, sonderten sich drey Viertheile Schwefel von dem Oele ab, und setzten sich in nadelförmigen Krystallen an den Boden des Kolbens.

§. 97. Der übrige Schwefelbalsam wurde abgesiegen, und besonders aufbewahrt, auf den rückständigen Schwefel (§. 96) aber wieder ein Pfund Terpentinöl gegossen, und die nämliche Operation drey=oder viermal nacheinander wiederholt, bis endlich der ganze Schwefel aufgelöst war.

§. 98. Alle diese ölichten Schwefeltinkturen (§. 96. 97.) wurden in eine geräumige Retorte gegossen, weil sich die Materie am Ende der Destillation stark aufblähet: Homberg destillirte sie, bey einem gelinden Feuer, durch ungefähr vierzehn Tage. Dadurch erhielt er beynahe zwey Drittheile des zu den ersten Zubereitungen genommenen Terpentinöls, welches ganz ungefärbet übergieng; vier Unzen von einem weißlichten, schweren, und an Säure einem guten Vitriolgeiste gleich kommenden Flüssigen; auf dieses folgten rothe ölichte Tropfen: er legte, bey ihrer Erschei-

nung, eine andere Vorlage an, und vermehrte das Feuer stuffenweise: durch ungefähr sieben Stunde erhielt er das ganze in der Retorte enthaltene Flüssige: der größte Theil des Oeles war zäh, und von einer dunkeln Farbe, zugleich gieng ein weißlichtes, wässerichtes, sehr saures, Flüssiges in die Vorlage über: in der Retorte blieb ein schwarzer, schwämmichter oder blättrichter, glänzender, geschmakloser, mehr als dritthalb Unzen schwerer, Uiberrest: er wurde von der Wirkung eines starken Feuers nicht weiß, entzündete sich nicht, und verlohr auch nicht viel an seinem Umfang.

§. 99. Das in die Retorte übergegangene Flüssige wurde einer neuen, durch einige Tage fortgesetzten, Destillation, bey sehr gelindem Feuer, unterworfen, um das ungefärbte Oel, und das saure Flüssige voneinander zu trennen, bis das Oel roth zu werden anfieng. Hierauf nahm Homberg die Retorte vom Feuer, goß auf die schwarze, gummichte Materie, die darinn zurük geblieben war, ein halbes Pfund guten Weingeist, vermischte alles genau durcheinander, und fieng die Destillation wieder, bey sehr schwachem Feuer an. Als der Weingeist übergegangen war, goß er wieder aufs neue die nämliche Quantität eines frischen hinzu, und wieder-

hol-

holte dies so lange, bis der Weingeist endlich nicht mehr übel roch.

§. 100. Durch diese wiederholten Destillationen mit dem Weingeiste wird ein Theil des Schwefelsauren, welches vorhin nicht ausgetrieben werden konnte, von der schwarzen gummichten Masse geschieden. Weil aber der Weingeist, ausser dem Sauren, auch allen übeln Geruch hinweg genommen hatte, so vermuthete Homberg, der saure Theil des Schwefels wäre die Ursache dieses Gestankes, den man bey den Schwefelauflösungen gewöhnlich verspührt. — Es wäre leicht gewesen, zu bemerken, daß das sehr reine und mit gar keinem Brennbaren versehene Vitriolsaure nicht den geringsten bösen, oder vielmehr gar keinen, Geruch von sich giebt.

§. 101. Homberg wollte gelegenheitlich wissen, wie viel Saures von vier Unzen Schwefelblumen erhalten worden wäre; er löste, zu diesem Ende, zwo Unzen vollkommen reines, und sehr troknes Weinsteinsalz in gemeinem Wasser auf, diese Auflösung vermischte er mit dem ganzen, vorher (§. 98.) gesagten, weißlichten, sauren Flüssigen, welches in die Retorte übergegangen war. Es erfolgte ein starkes Aufbrausen. Es wurde alles Wässerichte durchs Abrauchen hinweg getrieben, bis das Weinsteinsalz ganz troken war; nun zeigte sich, daß es um drey Quent-

chen und sechszehn Grane am Gewichte zugenommen hatte. Er schloß also, daß eben das saure Salz diese Vermehrung des Gewichtes verursacht habe, daß also dieses Saure vorher mit dem Brennbaren im Schwefel verbunden gewesen wäre, (*) und machte die Anmerkung: es schiene aus allen diesen Versuchen ziemlich wahrscheinlich zu seyn, daß in vier Unzen Schwefelblumen sechs Quentchen Saures stäken.

(*) Von den wechselseitigen Verhältnissen der Bestandtheile im Schwefel, wird in der Folge noch gehandelt werden.

§. 102. Homberg hat zwar nicht unrecht geschlossen; doch sagt er nichts weniger, als richtig bestimmt, er habe das Weinsteinsalz, nach der Verbindung mit dem sauren Flüssigen (§. 101.) wieder bis zur Trökne abrauchen lassen: nach dieser Verbindung war es kein Weinsteinsalz mehr, sondern ein wahres Polychrestsalz, wenn im Vitriolsauren noch Brennbares zugegen war, oder ein Vitriolweinstein, im Falle dasselbe schon ganz rein, und von allem Brennbaren beraubt, gewesen wäre.

§. 103. Den oben (§. 98.) beschriebenen, in der Retorte gebliebenen, und schon dem Feuer ausgesetzten, Uiberrest legte er aufs

neue

nen vor das Gebläse in einer Schmiedesse. Als er durchaus glühend geworden war, stieg ein kleiner Theil Schwefeldampf davon auf. Nachdem er aber wieder aus dem Feuer kam, war er nun zwo Quentchen schwer, übrigens hatte er weder in Absicht auf den Geschmak, noch auf die Farbe, und die Konsistenz, eine Veränderung erlitten.

§. 104. Er brachte ihn auch in den Brennpunkt eines Brennspiegels; er kam darinn nicht zum Schmelzen, und verbrannte auch nicht; nur stieg ein starker Dampf in die Höhe, der dem Dampfe des kochenden Scheidewassers gleich kam. Durch diese Behandlung wurde er wieder um die Hälfte leichter: am Ende blieb eine schwarze, glänzende, blättrichte, geschmaklose Masse zurük, die weiter nicht verändert zu seyn schien. **Homberg** versetzte sie mit Borax, und brachte sie wieder in den Brennpunkt des Brennspiegels; nun floß sie in ein braungraues Glas zusammen. Dieses Glas bekam an der freyen, feuchten Luft einen leichten Beschlag (efflorescence) von Grünspan (*); daher vermuthete **Homberg**, die zu diesen Operationen gebrauchten Schwefelblumen wären etwas kupferhältig gewesen.

(*) Auch diese Benennung war, nach den ächten Bestandtheilen des Grünspans,

 nicht

nicht passend. Selbst der hier angenommene Kupfergehalt ist noch nicht erwiesen, wenn Homberg nur nach der Farbe schloß; denn man weis doch hinlänglich aus der Scheidekunst, wie täuschend oft die aus dieser abgezogenen Argumente ausfallen. —

§. 105. Herr Macquer, der sich auf die eben angeführten Hombergschen Versuche bezieht, bemerkt hierüber, der Zusammenhang der Bestandtheile des Schwefels scheine durch die Vereinigung, welche sie mit den Bestandtheilen des Oeles im Schwefelbalsam eingegangen sind, beträchtlich vermindert worden zu seyn. " Das Brennbare des Schwefels, " sagt er " vermischt sich mit dem Brennbaren des Oeles und die Vitriolsäure desselben vereiniget sich mit dem Wasser dieses Oeles; (— —) so daß also diese beyden Grundstoffe nicht mehr in dem gegenseitigen Verhältnisse sind, in dem sie seyn müssen, um den Schwefel zu bilden. " —

Ausscheidung des Schwefels aus dem Schwefelbalsam in Krystallengestalt.

§. 106. Vorher (§. 87.) ist die Absetzung des Schwefels in krystallischer Gestalt aus dem Schwefel angezeiget worden. In jenem

nem Falle geschah nur ein Austritt des Schwefels selbst. Herr **Crell** erhielt aber, ausser diesen eine andere Art besonderer Krystallen, bey einer Bereitung des Schwefelrubins. Hier folget die Bemerkung hierüber aus dem *III.* Theile seines chem. Journals, S. 103.

§. 107. Ich verfertigte, sagt Hr. **Crell**, den Schwefelrubin nach der Vorschrift von **Beguin** (*Tyrocin. chem. Vittenb.* 1640. 8. *pag.* 199.) und nahm 1 Pf. Terpentinöl und ½ Pf. Schwefelblumen, digerirte dieses 12 Stunden bey gelinder Wärme in einem Kolben, mit Helm und Vorlage versehen. Ich schüttelte es oft um und erhielt nur eine schwachrothe Tinktur. Es wurde diese Tinktur herunter geschüttet, dem zurükbleibenden Schwefel noch 12 Unzen neue Schwefelblumen nebst 1 Pf. frischen Terpentinöl hinzugesetzt und dieses in einer stärkern Wärme erhalten; so bekam ich eine stärkere und dunklere Tinktur. Beyde erhaltene Tinkturen gab ich in eine gläserne Retorte und destillirte einen Theil vom Oel herunter. Ich nahm den noch nicht aufgelößten Schwefel aus dem Kolben heraus, rieb ihn klein und gab das abdestillirte Terpentinöl wieder auf diesen fein geriebenen Schwefel; es wurde durch die Digestion eine schöne rothe Tinktur erhalten. Durch öfteres Digeriren und Abziehen eines Theils des Terpentinöls, Zurükgiessung desselben und

noch

noch $\frac{1}{2}$ Pf. frischen Oels auf das Rükbleibsel wurde alles endlich aufgelößt.

§. 108. Zu diesem, ganz aufgelößten, diken Schwefelbalsam, welcher in dem Kolben zurük gelieben war (ungefähr $\frac{1}{4}$ Pf.) wurde 1 Pf. höchstgereinigter Weingeist geschüttet, die Mischung kochender Wärme ausgesetzt, und wie es erkaltet, der ziemlich stark gefärbte Weingeist von dem Schwefelbalsam abgegossen. Auf das Rükständige wurde wieder so viel eben desselben Weingeistes geschüttet, nach eben solcher Digestion abgegossen und dieses fortgesetzt, bis 4 Pf. des Weingeistes verbraucht worden. Der überflüssige Weingeist wurde herabgezogen; so blieb ein Wesen zurük wie der Schwefelbalsam. Dieser erhaltene dikliche Balsam in ein Glas gethan, schoß beynahe ganz in 24 Stunden in Krystallen an, welche durchsichtig wie Rubinen und an Form dem Salpeter gleich kamen. In dem darüber stehenden Flüssigen krystallisirte sich durch die Länge der Zeit ein rubinrothes durchsichtiges Salz, welches dem vitriolisirten Weinstein an Form sehr gleich war. Diese Art Krystallen waren sehr wenig und weil ich wahrnahm, daß sich in langer Zeit mehrere ansetzten, so ließ ich alles ruhig stehen, bis durch einen Unfall dies Glas zerbrochen, und ich dadurch weiterer Untersuchung der besondern Krystallen beraubet wurde. Der Schwefelbalsam mit

Terpentinöle bereitet, verdient wohl nicht den Namen Schwefelrubin; sondern ich glaube, daß dieser die von mir erhaltenen Krystallen, und besonders die dem vitriolisirten Weinstein so ähnlichen, seyn sollen. Was dieses für eine Art Salz sey, verdienet gewiß eine nähere Untersuchung von einem jeden Chemisten, und ich werde ebenfalls noch mehrere Versuche deswegen anstellen. Soweit die Erfahrungen Herrn **Crells**.

Boerhaave's alkoholisirter Schwefelbalsam.

§. 109. Wenn man zum Schwefelbalsam mit Terpentinöle sechsmal so viel des reinsten Weingeistes in einem Kolben setzt, so geschieht eine Auflösung, sagt **Boerhaave**: wenn diese durch einige Zeit gestanden hat; so sinkt der Schwefel aus dem Balsam theils in Krystallengestalt nieder, theils bleibet er darin aufgelöst: dies ist der alkoholisirte (mit Weingeiste versetzte) Schwefelbalsam; (*balsamum sulphuris alkoholisatum.*)

Verbindung des Schwefels mit Laugensalzen. Schwefelleber.

§. 110. Mit den Laugensalzen verbindet sich der Schwefel und macht mit ihnen die, von

ihrer

ihrer Farbe sogenannte, Schwefelleber, (*hepar sulphuris.*) — Man nimmt, nach Boerhaave, neun Quentchen reine Schwefelblumen, schmilzt sie in einem irdenen Gefässe und setzt hierauf zwey Quentchen sehr trokness, klein zerstossenes, feuerbeständiges Laugensalz hinzu; der Schwefel wird sehr bald einen besondern, fremdartigen Geruch und eine sehr rothe Farbe erhalten; diese Vermischung wird mit der Röhre einer Tabakpfeife über dem Feuer umgerührt; wenn alles gut geschmolzen, und gehörig vermischt ist, so gießt man es auf eine kalte Marmorplatte aus. Auf diese Art bekömmt man eine rothe, zerbrechliche, im Wasser auflösliche, an der freyen Luft bald zerfliessende Masse; ungeachtet der Schwefel vorhin weder an der Luft, noch im Wasser, auflöslich war.

§. 111. Man vermischt, fährt Boerhaave fort, mit sehr reinen Schwefelblumen einen sehr starken laugensalzichten Geist, der aus dem Salmiak, aus dem Hirschhorn, aus dem Harn, aus dem Blute, oder aus was immer für einer ähnlichen Substanz, erhalten wird; hierauf destillirt man das Gemische, und kohobirt es in der Folge; auch auf diese Art wird der Schwefel aufgelöset. Wenn man aber den Schwefel mit dem flüchtigen laugensalzichten Geiste in einem verschlossenen (gläser-

fernen) Gefäſſe öfters ſchüttelt; ſo erfolgt endlich eine goldfärbige Tinktur daraus.

§. 112. **Neumann** hat, nach ſeinem Berichte, dieſe Auflöſung des Schwefels im flüchtigen Laugenſalze auf keine Weiſe zuwege bringen können; er iſt daher auch wider **Boerhaave** ziemlich derb los gezogen. Indeſſen iſt ſie doch möglich, vorzüglich wenn man ſich des, durch den ungelöſchten Kalk bereiteten, flüchtigen laugenſalzichten Geiſtes bedient. S. §. 157. ꝛc.

§. 113. Von der Schwefelleber, die aus der Vereinigung des Schwefels mit dem feuerbeſtändigen Laugenſalze entſteht, und von einigen ſalzichte Schwefelleber (*hepar ſulphuris ſalinum*) genennet wird, kömmt vorzüglich Folgendes anzumerken.

§. 114. Das Verhältniß des Laugenſalzes zum Schwefel wird von den Scheidekünſtlern verſchiedentlich angegeben. **Boerhaave** nimmt, wie wir kurz vorher geſehen haben, (§. 110.) neun Quentchen des Laugenſalzes; **Wallerius** ſchreibt für einen Theil Schwefel zween Theile Laugenſalz vor; er erinnert zugleich, wenn man von beyden Subſtanzen gleiche Theile nimmt, und ſie dann in einem Schmelztiegel ſchmelzen läßt, ſo entſtünde eine dunkelbraune, oder gelblichte, Maſſe daraus, die auch in der Kälte weich bleibt, und ebenfalls Schwefelleber genannt

wird,

wird, auch den nämlichen Geruch und Geschmak hat. — Es ist eine wahre, ächte, Schwefelleber und eben dieses Verhältniß des Schwefels zum Laugensalze, giebt **Macquer** an. Wieder Andere wollen drey, Andere vier Theile Schwefel, zu einem oder anderthalb Theilen Laugensalz nehmen, u. s. w.

Verschiedene Zubereitungsarten der Schwefelleber. Ihre Eigenschaften.

§. 115. Die Zubereitung der Schwefelleber kann hauptsächlich auf zwo Arten geschehen; entweder auf dem troknen **Wege**, wenn man beyde Substanzen im Schmelztiegel schmelzen läßt, oder auf dem nassen **Wege**, wenn man den Schwefel in der Auflösung dieses Salzes kochen läßt.

§. 116. Die Schwefelleber hat einen sehr unangenehmen, ihr eigenthümlichen, fast wie faule Eyer riechenden, Geruch, durch den sie ihre Gegenwart in irgend einem Flüssigen ꝛc. leicht verräth.

§. 117. Sie zieht die Feuchtigkeit aus der Luft begierig in sich, und zerfließt alsdenn in ein gelbgrünlichtes, etwas braunes Flüssiges: die Finger werden mit der nämlichen, lange anhaltenden, Farbe gefärbet.

§. 118. Wenn man, nach **Junkers** Bemerkung, auf die in einem Kolben befindliche Schwefelleber drey Theile Scheidewasser lang-

sam,

sam, und behutsam durch eine in dem darauf gesetzten Helm befindliche Oeffnung gießt, so entwickelt sich, unter grossem Geräusche, ein röthlichter Dampf, der sich in der Vorlage sammelt, durch die Rektifikation wieder helle wird, und ein feuerbeständiges weisses Pulver zurük läßt.

§. 119. Treibet man, durch verstärkte Hitze, den Geist wieder ab, so bleibt, nach Glaubers Nachricht, samt dem Salze, auf dem Boden des Kolbens ein weisser feuerbeständiger (*fixum*) Schwefel zurük. Nach den Grundsätzen einer gereinigten Chemie ist es nicht schwer zu entscheiden, wes Schrottes dieser vorgeblich feuerbeständige Schwefel sey. Wer mehr von demselben wissen will, kann Junkern in seinem *Conspectus Chemiae*, *Tab. de Sulphure* nachlesen.

§. 120. Wenn man die Schwefelleber auf dem troknen Wege durchs Schmelzen macht, so ist eine nur mittelmässige Hitze dazu hinreichend, weil beyde Substanzen ohnehin leicht zusammen schmelzen, und weil ansonst das Brennbare des Schwefels zerstöhret wird, verfliegt, und, anstatt der Schwefelleber, ein Polychrestsalz, oder ein Vitriolweinstein, wenigstens zum Theile, zurük bleibt.

§. 121. Des langsamen Abbrennens, oder Röstens der Schwefelleber, derer Bestandtheile vorher genau abgewogen wurden, be-

dienten sich einige Scheidekünstler, und unter diesen hauptsächlich Stahl, um das Verhältniß der Bestandtheile des Schwefels selbst zu erforschen: hierüber wird in der Folge noch eine Meldung gemacht werden.

Zersetzung der Schwefelleber.

§. 122. Das Brennbare, welches, samt der Vitriolsäure, in der Schwefelleber mit dem Laugensalze verbunden ist, verhindert die allzu genaue Vereinigung der eben gesagten Säure mit dem Laugensalze; und eben dies ist die Ursache, warum durch Hinzugiessung auch einer schwachen Säure, z. B. des Essigs, zur Auflösung der Schwefelleber im Wasser, alsogleich ein Niederschlag erfolgt, und, unter einem heftigen Gestanke ein weisses Pulver zu Boden sinkt, welches durch eine gehörige Untersuchung, ein wahrer und ächter Schwefel zu seyn befunden wird; da sich indessen die zur Niederschlagung genommene Säure mit dem Laugensalze, als dem andern Bestandtheile der vorigen Schwefelleber, zu einem Mittelsalze verbindet; welches, ganz natürlich, nach Unterschiede der zur Zersetzung der Schwefelleber genommenen Säuren sowohl, als des der Schwefelleber zur Grundlage dienenden Laugensalzes, verschieden ausfällt.

§. 123. Macquer hat im *Dictionnaire de Chymie* sehr gute Bemerkungen über

die

die Schwefelleber, und ihre Zersetzung durch die Säuren, gemacht; die ohne Zweifel, der Vollständigkeit wegen, hier eingerükt zu werden verdienen.

§. 124. Da der Schwefel aus dem Vitriolsauren, und aus dem Brennbaren besteht, so könnte man zweifeln, sagt Macquer, ob er sich durch seinen sauren, oder durch den brennbaren Bestandtheil mit dem Laugensalze verbindet; wenn man aber nur ein wenig auf die Eigenschaften der Schwefelleber Rüksicht macht, so wird man bald überzeugt werden, daß er nach seiner ganzen Substanz mit diesem Salze verbunden ist, und daß diese Verbindung durch beyde Bestandtheile des Schwefels geschieht. Wenn man die Schwefelleber im Wasser auflöset, und dann in diese Auflösung was immer für ein Saures gießt, so wird sie alsogleich zersetzt; das Saure verbindet sich nämlich mit dem Laugensalze, und sondert den Schwefel unter der Gestalt eines Pulvers davon ab, welches sich in der Folge als ein wahrer Schwefel zeigt.

§. 125. Ungeachtet das Vitriolsaure, welches sich in beträchtlicher Menge in dem Schwefel befindet, überhaupt das stärkste unter den übrigen Sauren ist, so wird der Schwefel doch durch alle Sauren, und auch durch die schwächsten aus dem Gewächsreiche, zersetzt: dieß giebt wieder einen Beweis ab, wie der Schwe-

fel mit dem Laugensalze verbunden ist; (§. 122) denn wenn die Vereinigung seines brennbaren Bestandtheiles der Anhänglichkeit, welche das Vitriolsaure, als der andere Bestandtheil des Schwefels, mit dem Laugensalze eingehen kann, nicht beträchtlich im Wege stünde, so ist es wohl gewiß, daß die schwachen Säuren keine Trennung bewirken könnten. Diese Wirkungen folgen aus jenem allgemeinen Grundsatze: daß, je zusammengesetzter die Körper sind, desto schwächer auch der Zusammenhang ist, den sie mit andern Körpern eingehen können.

§. 126. Bey der Schwefelleber findet sich noch eine andere, der Aufmerksamkeit allerdings würdige, Erscheinung, die, wie man sehen wird, ebenfalls von dem nämlichen Grundsatze (§. 125.) abhängt: sie besteht darinn, daß die Verbindung des Brennbaren und des Sauren in dem mit dem Laugensalze verbundenen Schwefel weit geringer, als in dem reinen Schwefel, ist; dies wird durch den Geruch der Schwefelleber erwiesen, welcher sehr stark und sehr stinkend ist, wenn man sie auch keiner Wärme ausgesetzt hat; da indessen der Schwefel selbst, so lange er noch nicht erhitzt ist, im Vergleich fast gar keinen Geruch hat.

§. 127. Dieser Geruch, oder vielmehr Gestank, der Schwefelleber, der mit dem Gestanke der faulen Eyer viel übereins kömmt, wird noch weit stärker, wenn man sie durch

Saures zersetzt. Er kömmt ganz sicher von der Ausdämpfung eines Theiles des brennbaren Bestandtheiles des Schwefels; denn er verursacht gerade alle die nämlichen Wirkungen des in Dämpfe aufgelösten, oder sich ohne dem Verbrennen von den Körpern losmachenden Brennbaren.

§. 128. Dieser Geruch (§. 127.) greift hauptsächlich das Gehirn, und das Nervensystem an; er verursacht Betäubungen (étourdissemens) eine Art einer Trunkenheit, Ohnmächte, und er kann auch den Tod selbst, augenbliklich bey Menschen und Thieren, zuwege bringen, wenn er nur in genugsamer Menge zugegen ist.

§. 129. Alle diese Wirkungen (§. 128.) bemerkt man aber auch von dem Dampfe der Kohlen, und der gährenden oder fauleuden Substanzen. Herr **Kartheuser** macht, bey Gelegenheit der Art, den Schwefel durch das Laugensalz zu zersetzen, um, nach der Vorschrift **Stahls**, das Saure ohne ein merkliches Verbrennen zu erhalten, die ausdrükliche Erinnerung, daß der während dieser Operation aufsteigende Dampf das Gehirn angreift, und Betäubungen verursacht. Ich kenne selbst einen Scheidekünstler, (Herrn **Baumé**,) welcher, als er auf einmal eine grosse Menge Schwefelleber durch ein Saures zersetzen wollte, von dem emporsteigenden Dampfe so sehr angegrif-

ken wurde, daß er in eine Ohnmacht fiel, und das Bewußtseyn verlohr. (*)

(*) Auch ich habe durch meine eigenen, und öfters wiederholten Erfahrungen gefunden, daß von den während der Zersetzung der Schwefelleber, oder von der Zubereitung des mineralischen Kermes, aufsteigenden Dämpfen, starke Kopfschmerzen, und Schwindel entstehen. Diese Dämpfe sind überdies so eindringend, daß man sie überall mit sich trägt, wenn auch die Operation schon lange vorüber ist; eine Sache, welche die übrigen, von diesen Dämpfen entstehenden, widrigen Zufälle ohne Zweifel noch ärger macht.

§. 130. Uiberdieß sind diese Ausdünstungen der Schwefelleber, welche nichts als reines, in Dämpfe verwandeltes, Brennbares sind, und von den Dämpfen des brennenden Schwefels wohl unterschieden werden müssen, weil letztere aus dem mit dem Brennbaren versetzten Vitriolsauren bestehen, auch entzündbar. Herr Rouelle zündete sie alle Jahre bey den chemischen Vorlesungen an. Sie haben auch die besondere Eigenschaft, alle Körper leicht anzugreifen, die der Aufnahme des Brennbaren fähig sind, und sich mit ihnen mehr oder weniger genau, nach ihrer Beschaffenheit,

und

und ihrem gegenwärtigen Zustande, zu verbinden. Wenn man z. B. Silber dem Schwefeldampfe aussetzt, oder noch besser, wenn man es in eine erwärmte Auflösung der Schwefelleber taucht; so wird die Oberfläche desselben sehr bald dunkel, und ganz schwarz, weil die brennbaren Ausdämpfungen, die es sehr begierig an sich zieht, und sich damit zum Uiberflusse sättigt, darauf wirken.

§. §. 131. Das Nämliche (§. 130.) geschieht, wenn man die Auflösungen des Silbers, des Quecksilbers, des Bleyes, des Wismuths, durch die Schwefelleber niederschlägt; alle diese Niederschläge sind, anstatt weiß zu seyn, wie sie wirklich sind, wenn man zur Niederschlagung reines feuerbeständiges Laugensalz nimmt, braunschwarz, oder bleyfärbig; durch eben diese Wirkung des Brennbaren auf sie.

§. 132. Diesen Wirkungen (§.130. 131.) gemäß geschieht es auch, daß die Auflösungen dieser metallischen Substanzen (§.131.) sympathetische Dinten abgeben, die man mittelst der Schwefelleber, oder ihrer Dämpfe, sichtbar macht; und daß man sich der Schwefelleber mit gutem Erfolge bedient, um zu untersuchen, ob in einem verfälschten Weine Bley enthalten ist; daß auch die eben gesagten Metalle, ihre Auflösungen, oder ihre Kalke, tüchtig sind, die Gegenwart des Schwefels in den

mineralischen Wässern, oder in irgend einem andern Flüssigen, zu erkennen zu geben.

§. 133. Uibrigens ist zu merken, daß der Dampf der Schwefelleber sogleich seinen Geruch verliert, wenn er an eine so grosse Menge von metallischen Materien gebracht wird, als zur Bindung aller seiner brennbaren Theile nöthig ist. Ich habe diese Bemerkung, so viel ich weis, zuerst gemacht, bey Untersuchung des schwefelhältigen Brunnen zu Montmorency. Ich habe bey Vermischung dieses Wassers mit der Silberauflösung, welche dadurch schwarz wurde, wahrgenommen, daß der starke Schwefelgeruch, welchen dieses Wasser in seinem natürlichen Zustande hat, augenbliklich gänzlich aufhörte. (*)

(*) Herr Leonhardi erinnert hierüber mit Recht, daß die Ursache dieser Erscheinung in der Salpetersäure der Silberauflösung liege.

§. 134. Eine wesentliche Bemerkung ist es, daß bey dieser Versetzung des Brennbaren der Schwefelleber mit den meisten metallischen Kalken, dieses Brennbare, ungeachtet es als ein Dampf, oder auf dem nassen Wege, und ohne Schmelzen zu ihnen kömmt, sich doch auf eine so enge Art mit ihnen verbindet, daß sie dadurch wieder in die metallische Form

ge-

bracht (reduzirt) werden, und alle ihre me-Eigenschaften erlangen können.

§. 125. Diese Thatsache, (*) welche den Scheidekünstlern schon lange bekannt war, hat Herr Rouelle der Jüngere in der *Gazette de Médecine* wieder hervorgezogen, und die Wiederherstellung dieser metallischen Kalke in einem Problem, als eine ganz neue Sache, auf das Tapet gebracht. Der Scheidekünstler, der dem Herrn Rouelle hierüber, unter einem entlehnten Namen, geantwortet hat, hat sich sehr geschikt, und mit dem beßten Erfolge der Silberglätte bedient, um diese Reduktion klar vor Augen zu legen; denn, weil diese Bleyzubereitung aus flachen Stükchen oder Schuppen besteht, die eine etwas grössere und platte Oberfläche darbieten, so ist sie sehr tüchtig, die Farbe und den metallischen Glanz bemerken zu lassen, welche die Glätte alsogleich annimmt, sobald man sie, auch nur kalt, in die gesättigte Auflösung der Schwefelleber bringt.

(*) Die in diesem Paragraph enthaltene Bemerkung hat Herr Macquer in der zwoten Herausgabe des *Dictionnaire de Chymie* hinweggelassen.

§. 136. Alle diese Eigenschaften der Schwefelleber zeigen ganz klar, daß der Zusammen-

hang des Brennbaren, und des Sauren, des Schwefels, durch seine Verbindung mit dem Laugensalze erstaunlich geschwächt und vermindert wird; und weil das Brennbare weit flüchtiger als das Saure ist, so trennt es sich auch am leichtesten von dieser Verbindung. Der Geruch und die Ausdämpfungen der Schwefelleber erweisen noch, daß eine ununterbrochene Zerstreuung des brennbaren Antheils dieser zusammengesetzten Substanz vorgeht. Es ist aber wohl zu merken, daß dieser phlogistische und brennbare Theil der Schwefelleber noch immer eine Art von zusammengesetzter Substanz (*) ist; denn sonst würde er nichts anders als die Materie des Lichts seyn.

(*) Nämlich hepatische Luft; von welcher Herr Scheele (Abhandlung von Luft und Feuer §. 97.) behauptet, daß sie aus Schwefel, Hitze und Brennbarem bestehe, die aber Kirwan in den Anmerkungen zu des Herrn Forsters englischer Uibersetzung der gedachten Abhandlung des Hrn. Scheele, S. 149. für eine Auflösung des Schwefels in Vitriol- oder Salzsäure hält. Es ist merkwürdig, daß sich, wie Herr Schrele anmerkt, wenn man auf einmal viel Säure zu der Schwefelleberauflösung gießt, weniger hepatische Luft entbindet, aber auf der

Ober=

Oberfläche der Feuchtigkeit etwas Oel erscheint. Leonhardi, Chem. Wörterb. *IV*. Thl. S. 729. **.

§ 137. Man kann also (136.) von dem in eine Schwefelleber verwandelten Schwefel annehmen, daß er langsam und nur nach und nach, zersetzt wird, vorzüglich wenn man ihn in Wasser aufgelöst hat: auch ist es gewiß, daß, wenn die Auflösung der Schwefelleber in einem nicht verschlossenen Gefässe aufbewahret wird, die Menge des wahren Schwefels immer mehr abnimmt, und die Schwefelleber ganz langsam in einen Vitriolweinstein übergeht.

§. 138. Man bekömmt eine Erklärung dieser Verminderung des Zusammenhanges der Grundsubstanzen bey dem in eine Schwefelleber verwandelten Schwefel, wenn man annimmt 1), daß alle Körper nur einen bestimmten Grad der Stärke besitzen, mittelst welcher sie untereinander zusammenhängen; welches sehr wahrscheinlich ist, und über dies durch alle in der Scheidekunst vorkommenden Erscheinungen dargethan wird. 2), daß im Schwefel das Vitriolsaure, und das Brennbare allen ihren Hang (tendance) gegeneinander erschöpft haben: denn es ist nun klar, daß sich diese zwo Gruudsubstanzen des Schwefels entweder mit einem dritten Körper, z. B.

mit

mit dem Laugensalze, nicht mehr verbinden werden können; oder, wenn sie sich damit verbinden, daß diese neue Verbindung nur zum Nachtheile ihrer eigenen, die sie vorhin unter einander hatten, wird geschehen können, welche auch folglich verhältnißmässig abnehmen wird; es scheint ferner, daß dies die wahre Ursache ist, warum die einfachsten Körper immer die stärksten und engsten Verbindungen einzugehen im Stande sind, und warum der Zusammenhang desto schwächer und lokerer ist, je zusammengesetzter die Körper sind, welche man zusammen verbindet. — So weit (§. 124 — 139.) Herr **Macquer.**

Andere Methoden, eine Schwefelleber zu erhalten.

§. 139. Es giebt noch andere Methoden, eine Schwefelleber zu machen: bey allen wird indessen erfordert, auf was immer für eine Art das entweder schon frey gemachte, oder aus einer Substanz zu entwikelnde Laugensalz, mit dem, entweder schon fertigen, oder erst entstehenden, Schwefel zu verbinden.

Geoffroy's und Stahls künstliche Schwefelleber.

§. 140. Auf eine solche Art macht man die sogenannte künstliche Schwefelleber (*hepar sulphuris artificiale*) deren Bereitung Geoffroy und Stahl beynahe zu gleicher Zeit bekannt gemacht haben; ungeachtet sie zwar schon Glauber, zum Theile, bemerket und eben aus dieser Ursache die Verbindung der Vitriolsäure mit dem mineralischen Laugensalze das wunderbare Salz (*sal mirabile*) genannt hat; welche Benennung es auch bis itzt noch behält, ungeachtet schon längst das Ansehen des Wunderbaren dabey in Verfall gerathen ist.

§. 141. Man vermischt zu diesem Ende drey Unzen geläutertes und sehr troknes feuerbeständiges Laugensalz mit zwo Unzen Vitriolweinstein; thut das Gemische in einen Schmelztiegel, der fünf bis sechsmal grösser ist, als, in Absicht auf die Menge der Masse, nöthig wäre, und bringt diesen ins Kohlenfeuer; wenn alles gehörig fließt, so setzt man nach und nach eine andere Vermischung von einer Unze feinem Kohlengestübe, und eben soviel Vitriolweinstein, hinzu.

§. 142. Nach einem jeden Eintragen muß man den Schmelztiegel mit einem gut passenden Dekel bedeken; jedesmal erfolgt ein

Auf-

Aufbrausen, und eine Anschwellung der ganzen Masse; man muß auch keine frische Portion in den Tiegel thun, bis nicht Alles ruhig und niedergesunken ist: wenn nun die Vermischung des Kohlengestübes und des Vitriolweinsteins ganz eingetragen ist, so verstärkt man das Feuer etwas, um die Masse in einen dünnern Fluß zu bringen; endlich wird die also erhaltene Schwefelleber auf eine heißgemachte marmorne Platte gegossen, alsogleich in Stüke zerbrochen, und noch sehr warm, in eine mit einem genau passenden gläsernen Stöpsel versehene Flasche verschlossen.

§. 143. Man findet in den Schriften einiger Scheidekünstler, daß die eben gesagte Schwefelleber auf eine metallene, eiserne, oder küpferne Platte geschüttet werden soll: weil man aber als denn doch nicht ganz sicher ist, ob die Schwefelleber, derer starke Wirkung auf die metallischen Substanzen man ohnehin kennt, nicht doch einen, zwar kleinen, Theil des Metalles augelöset halten, und daher zu genauen chemischen Versuchen weniger tauglich werden könnte, so ist es besser, sich einer steinernen Platte zu bedienen.

§. 144. Die Theorie dieser Operation (§. 141. 142.) läßt sich sehr leicht angeben. Der Schwefel besteht, wie noch umständlicher gezeiget werden wird, aus der Vitriolsäure, und aus dem Brennbaren; der Vitriolweinstein

aus

aus dem Vitriolsauren, und aus dem feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalze; die Schwefelleber endlich aus dem Schwefel selbst, und aus dem Laugensalze. Wenn nun also das Kohlengestäube, mit dem Vitriolweinstein vermischt, ins Feuer gebracht wird, so verläßt das Vitriolsaure, welches mit dem Breñbaren, aus welchem das Kohlengestäube grossen Theils besteht, eine starke Verwandtschaft hat, die laugensalzichte Grundlage, mit welcher es vorhin im Vitriolweinstein verbunden war, und vereinigt sich mit dem Brennbaren zu einem wahren Schwefel. Es befindet sich aber das feuerbeständige Laugensalz des vorigen Vitriolweinsteins, itzt frey in dem Gemische; es verbindet sich also, wie gewöhnlich, mit dem Schwefel, und es entsteht daher wieder eine Schwefelleber, die in keiner ihrer Eigenschaften, nur die etwas dunklere Farbe etwa ausgenommen, von einer andern, aus dem Schwefel und dem feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalze bestehenden, Schwefelleber verschieden ist.

§. 145. Ein grösserer Schmelztiegel (§. 141.) wird zu dieser Operation erfordert, weil die Masse stark aufbrauset, und anschwillt (§. 142.); das blosse Laugensalz (§. 141.) wird aber hinzu gesetzt, um die Zerstörung des eben entstehenden Schwefels durch das Feuer desto besser zu verhindern.

§. 146. Wenn man diese Schwefelleber (§. 141. — 146.) im Wasser auflöset, und die Auflösung durch Löschpapier laufen läßt; so bleibet ein Theil des Kohlengestübes (§. 141.), welcher nicht ganz in Schwefel verwandelt, und vom Vitriolsauren, oder dem Feuer zersetzt werden konnte, auf dem Seiger liegen: von eben diesem Kohlengestübe kömmt auch die etwas dunklere Farbe (§. 144.) dieser Schwefelleber.

§. 147. Man sieht aber leicht ein, ungeachtet es die Seidekünstler eben nicht angemerkt haben, daß in dieser Schwefelleber auch der mehr oder weniger aufgelöste erdichte Theil des Kohlengestübes, aus welchem und aus dem Brennbaren die Kohle vorhin bestanden hatte, enthalten ist.

§. 148. Der durch die Sauren aus der Auflösung dieser Schwefelleber niedergeschlagene Schwefel giebt keine so weisse Schwefelmilch, als man sonst erhält, weil ausser ihm auch ein Theil der Kohlenstäubchen (§. 146.) mit an den Boden fällt.

§. 149. Setzt man diese Leber lange dem Feuer aus, so wird sie, wie eine andere Schwefelleber, zersetzt und zuerst in ein Polychrestsalz, endlich in einen Vitriolweinstein verwandelt.

§. 150. An der freyen Luft, verhält sie sich ebenfalls wie die gemeine Schwefelleber.

Auf-

Auflösung des Schwefels im flüchtigen Laugensalze. Flüchtige Schwefelleber ꝛc. Ihre Zusammensetzung und Eigenschaften.

§. 151. Weiter oben (§. 111.) ist gelegenheitlich von der Auflösung des Schwefels im flüchtigen Laugensalze geredet worden. Nun folget dieser Gegenstand ins besondre.

Diese flüchtige Schwefelleber, oder Beguins Schwefelöl, rauchender Schwefelgeist, geschwefelter Salmiakgeist; Boyle's rauchender Geist (*spiritus fumans Boylei*, *spiritus fumans sulphuratus Beguini*, *spiritus salis ammoniaci sulphureus*, *hepar sulphuris volatile*, *tinctura sulphuris volatilis Hoffmanni*) wird, nach Morveau's Vorschrift, also bereitet: man mischt drey Pfunde an der Luft gelöschten Kalk, ein Pfund Salmiak, und acht Unzen gepülverten Schwefel, in kleinen Portionen zusammen und destillirt solches mit der Vorsicht, daß man die Gefässe stufenweise erhitzt und gelinde anfeuert, bis die weissen elastischen Dämpfe anfangen überzugehen, weil diese sehr schwer wieder sich ansammeln. Baumé rätht sogar, man soll zu der Versetzug, in der Retorte, sechs Unzen Wasser hinzu thun: wann er, nach Hoffmanns Vorschrift, ungelöschten Kalk genommen hat, ist

ihm die Retorte allemal mit einer Platzung zersprungen. Anfangsgr. d. theoret. ꝛc. Chemie, *II*. B. S. 29. ꝛc.

§. 152. Die Verhältnisse und Bestimmungen der Ingredienzen werden von verschiedenen Scheidekünstlern ungleich angegeben. — Macquer sagt überhaupt, man vermischt mit dem Salmiak soviel feuerbest. Laugensalz, oder lebendigen Kalk, als zur Entbindung alles seines flüchtigen Alkali erfodert wird und setzt zu diesem Gemenge so viel Schwefel hinzu, als zur Sättigung des gedachten flüchtigen Laugensalzes nöthig ist.

§. 153. Beguin selbst hat folgende Vorschrift angegeben: Man nimmt ein Pfund zerstossenen Schwefel, ein halbes Pfund ungelöschten Kalk, und vier Unzen Salmiak; dies vermischt man, und destillirt aus einer Retorte ein Oel herüber, welches zu Wunden und Geschwüren sehr zuträglich ist.

§. 154. Herr Wiegleb sagt, man sollte achtzehn Unzen ungelöschten Kalk, sechs Unzen Salmiak, und drey Unzen Schwefel, zur nämlichen Absicht vermischen.

§. 155. Wallerius vermischt ebenfalls, nach der itzt gesagten Bestimmung des Gewichts drey Theile Kalk, zween Theile Salmiak, und einen Theil Schwefel; (das nämliche Verhältniß hat auch Herr Wenzel, von der Verwandtschaft ꝛc. S. 399.

ange-

angegeben) er bemerkt noch, der übergehende Geist färbe das Silber schwarz, (welches von dem gegenwärtigen Brennbaren der entstehenden Schwefelleber ganz sicher erfolgen wird) und brause mit der Vitriolsäure; doch würde diese Vermischung anfänglich grünlicht, dann weißlicht, und der Schwefel fiele nach und nach an den Boden (welches ebenfalls ganz natürlich ist), endlich würde die Farbe, und die Flüssigkeit des Quecksilbers von diesem Geiste verändert.

§. 156. Skopoli nimmt einen Theil Salmiak, zween Theile Schwefel, und drey Theile Kalk; man kann auch, sagt er, anstatt des Salmiaks Ruß, oder getroknetes Blut nehmen: u. s. w.

§. 157. Hr. Wenzel erinnert (a. O.) mit Fuge, daß wenn man das Verhältniß der Ingredienzen zur Bereitung der flüchtigen Schwefelleber verändert, auch der daraus erhaltene Beguinsche Schwefelgeist, bey einer gleichen Menge des flüchtigen Laugensalzes, bald etwas mehr, bald weniger, Schwefel enthält.

§. 158. Dieses Verhältniß in jedem vorkommenden Falle zu bestimmen, empfiehlt er folgende Verfahrungsart als die sicherste. — Man wiegt in tarirten Gläsern zween gleiche Theile von dem Beguinschen Geiste genau ab, schüttet in das eine Glas den vierten Theil

fein geriebenen Arsenik und tröpfelt in das andere so viel von einem verdünneten reinen Salzsauren nach und nach ein, bis man von der völligen Sättigung des flüchtigen Laugensalzes versichert ist. Beyde Gläser läßt man so lange stehen, bis man wahrnimmt, daß der Arsenik, in dem ersten Glase, dem flüchtigen Laugensalze allen Schwefel, wegen seiner nähern Verwandtschaft, entzogen hat und der Salmiakgeist, ohne die geringste Farbe zu haben, darüber steht; in dem andern Glase hingegen muß sich der niedergeschlagene Schwefel völlig zu Boden setzen, welches etwas lange dauert, weil diese Schwefelmilch so fein ist, daß sie durch das feinste Fließpapier geht.

§. 159. Den auf dem Arsenik stehenden Salmiakgeist läßt man alsdenn, ohne ihn abzugiessen, gelinde verdünsten und den zurük gebliebenen, mit Schwefel verbundenen, Arsenik bey einer mässigen Wärme recht austroknen; so ergiebt sich aus dessen Gewichte, die Menge des bey dem flüchtigen Laugensalze befindlich gewesenen Schwefels.

§. 160. Um aber auch die Menge des mit diesen Schwefel verbunden gewesenen flüchtigen Laugensalzes zu wissen, darf man nur das Flüssige in dem zeyten Glase von dem präzipitirten Schwefel absondern und in einer tarirten Tasse gelinde verrauchen lassen; so

blei-

bleibet gemeiner Salmiak zurük: wenn dieser, nachdem er ganz getroknet ist, gewogen wird; so weis man aus seinem Gewicht, wie viel er flüchtiges Laugensalz enthält, und eben so viel ist mit dem Schwefel verbunden.

§. 161. Wenn man aus einigen solchen Bestimmungen das Mittel nimmt, so ergiebt sich's, nach Herrn Wenzel, daß ungefähr 5 Theile reines flüchtiges Laugensalz mit 1 Theile Schwefel, in dem Beguinschen Schwefelgeist überhaupt, verbunden sind.

§. 162. Die flüchtige Schwefelleber muß in einer Flasche verschlossen werden; öffnet man diese, so verbreitet sie dike weisse Dämpfe, und wird, wie alle laugensalzichten Schwefellebern, in einer gewissen Zeit zerlegt, weil das Brennbare verfliegt, oder sich an der Oberfläche der Flasche, wie eine schwarze Haut, ansetzt; ihre Farbe und Geruch nehmen verhältnißmässig ab. De Morveau, a. O. *II.* B. S. 30.

§. 163. Sie ist stäts flüssig, hat eine goldgelbe Farbe, riecht zugleich alkalisch und schwefelleberartig und giebt vielleicht ein besonderes zusammengeseztes entzündbares Gas, wenn man sie in der pneumatisch-chemischen Geräthschaft mit Quecksilber erhitzte. Sie führt wahrscheinlicher Weise meistentheils, so wie der ätzende Salmiakspiritus, etwas Kalk bey sich und sezt nach und nach in nicht sattsam ver-

schlossenen Gefässen nicht nur Schwefel sondern auch Kalk ab. Leonhardi, chem. Wörterb. *IV*. Thl. S. 735. *

Hoffmanns Geist gegen das Podagra.

§. 164. Friedrich Hoffmann hat den Beguinschen Geist mit dreymal so viel Weingeist vermischt, ein wenig Kampher darin auflösen lassen und diese Vermischung Geist gegen das Podagra (*spiritus antipodagricus*) genannt.

Mineralische Schwefelleber.

§. 165. Mineralische Schwefelleber (*hepar sulphuris minerale)* nennt man die Zusammensetzung, bey welcher der Schwefel mit dem mineralischen Laugensalze verbunden wird. — Man macht sie sehr leicht, wenn man Glaubersches Salz mit einem zehnten Theile Kohlengestübe schmelzen läßt. Sie zieht die Feuchtigkeit nicht so, wie die gemeine Schwefelleber, aus der Luft in sich; welche Eigenschaft ohne Zweifel von dem mineralischen Laugensalze, welches an der freyen Luft ebenfalls nicht zerfließt, zu erklären ist.

§. 166. Die Auflösung dieser Schwefelleber ist schön gelb; da sie aber Herr Struve (Bernsches Magazin der Natur und Kunst, *I*. B. 2. St. zu dem folgenden Ver-

suche

suche auf lebendigen Kalk goß; so wurde dieser blau gefärbet.

§. 167. Diese mineralische Schwefelleber, sagt er, mit Kalke und Wasser so lange gekocht, bis sie, wie die Meisterlauge der Seifensieder, ein Ey auf ihrer Oberfläche behält, und hernach noch einmal mit Baumöl gekocht, giebt die schönste venetianische Seife. Diese Seife wird in Tüchern, aus denen das Wasser ablaufen kann, getroknet. Wenn man dieselbe dann noch einige male mit Kalkwasser und einer Auflösung von Küchensalz kocht, so wird dadurch ihre Trofnung und damit auch ihre Härte, vermehrt. Diese Seife kann man alsdann mit verschiedenen gefärbten Erden, metallischen Erden, Berlinerblau ꝛc. färben, um alikantische und andere Seifen besser nachzuahmen. Die in dieser Operation vorgehende Verbindung des Oels mit dem feuerbeständigen Laugensalze, zum Nachtheile des vorher damit vereinigten Schwefels, giebt Herr Struve als eine neue Auflösung des Stahlschen Problems an, das Laugensalz von dem Vitriolsauren zu trennen.

§. 168. Es ist noch manches über diese (§. 110 – 168.) insbesondere sogenannten salzichten Schwefellebern, und ihre Verhältnisse gegen verschiedene Substanzen, nachzuholen; welches, so weit ich es dem Endzweke entsprechend finde, nun nach der Reihe folget.

Zersetzung der Schwefellebern.

§. 169. Vorher (§. 125.) ist schon angemerkt worden, daß der Schwefel sich von dem Laugensalze durch alle, auch die schwächsten Sauren, z. B. das Essigsaure, und nach Bergmanns Erfahrung (*de acid. aëreo*, §. 19.) selbst das Luftsaure — scheiden läßt: es geschieht also eine wahre Zersetzung von der die Ursache auch (a. a. O.) angegeben wurde: es wird dabey die hepatische, oder stinkende Schwefelluft, entbunden.

Schwefelmilch.

§. 170. Wenn man den Schwefel aus der Auflösung der Schwefelleber durch die Sauren niederschlägt, so entsteht die sogenannte Schwefelmilch (*lac sulphuris*), welche ihren Namen von der weissen Farbe bekommen hat, unter welcher der aufs feinste zertheilte Schwefel zu Boden fällt.

§. 171. Der durch die fette Säure so bekannt gewordene Apotheker in Osnabrük, Herr Mayer, hat folgende gute Methode, die Schwefelmilch zu machen, angegeben. S. chem. Vers. über den ungelöschten Kalk, S. 57. 2c.

§. 172. Man nimmt drey Pfunde geläuterte Pottasche, löset sie in zwanzig Pfunden Was-

Wasser auf; setzt vier Pfunde ungelöschten Kalk hinzu, läßt diese Vermischung eine kurze Zeit kochen, seiget dann die Lauge durch einen leinenen Sak, läßt sie in einem eisernen Kessel bis auf dritthalb Maaß abrauchen, mischt dann zwey Pfunde Schwefelblumen hinein, und rühret alles beständig wohl um; auf diese Art wird der Schwefel, unter einem geringen Aufbrausen, alsogleich aufgelöset, und die Auflösung bekommt eine blutrothe Farbe.

§. 173. Diese Auflösung (§. 172.) seiget man durch, läßt sie kalt werden, und durch drey Tage ruhig stehen; hierauf wird sie vom Bodensatze abgegossen; mit ungefähr zwo Maaß kaltem Wasser verdünnert, und endlich schlägt man durch ein und ein Viertelpfund englisches Vitriolöl, welches man vorher mit fünf Maaß Brunnenwasser vermischt hat, den Swefel an der freyen Luft, und unter fortgesetztem Umrühren der Auflösung, nach und nach zu Boden.

§. 174. Der also niedergeschlagene Schwefel, hat, nach vorheriger Durchseigung durch ein Leintuch, Aussüssung mit frischem Wasser, und Abtroknung, die Gestalt eines leichten, zarten, weissen Pulvers: wenn man die Operation auf die eben gesagte Art unternimmt, so beträgt dieser Niederschlag gemeiniglich achtzehn oder neunzehn Unzen.

Schwefelmagisterium. Anleitung, seine Verfälschung zu erkennen.

§. 175. Dieses Schwefelpulver (§. 174.) haben einige Scheidekünstler auch Schwefelmagisterium (*Magisterium sulphuris*) genannt. Dossie nennt es Schwefelmilch, ungeachtet diese Benennung dem Flüssigen, aus welchem der darinn noch schwebende Schwefelniederschlag eben niedersinkt (§. 170.) besser zukömmt.

§. 176. Dossie macht in dem Werke: *The elaboratory laid open &c.* ART. *Method of discovering sophistication of lac sulphuris*, die Anmerkung, daß dieses Schwefelmagisterium mit Kalk, gebrannten Austerschaalen, und anderen kreideartigen Körpern verfälscht wird. Diese Verfälschung zu erkennen, soll man eine gewisse Menge des Magisteriums, von dessen Reinigkeit man zweifelt, in einen Schmelztiegel thun, einen andern umgekehrt darauf setzen, hierauf den Tiegel in ein mittelmässig starkes Feuer bringen, welches hinreichend genug ist, den Schwefel aufzutreiben; man wartet, bis kein Rauch mehr zu sehen ist, weil sich alsdann der ganze Schwefel schon aufsublimirt hat. Ist nun der Niederschlag rein, so bleibt kein Bodensatz im untern Tiegel zurük; ist er aber verfälscht, so findet man die beygemischten Substanzen am Boden, wo man

dann

dann durch das Wiegen, und andere Untersuchungswege, ihre Menge, und Eigenschaften erkennen kann.

Schwefelsyrop.

§. 177. Wenn man die Schwefelleber in drey Theilen Wasser auflöset, die Auflösung durchseiget, und mit drey oder vier Theilen Zuker zur Dike eines Syrops einkochen läßt, so bekömmt man den sogenannten Schwefelsyrop, oder das Willisische Brustmittel (*Syrupus sulphuris, s. arcanum becchicum* WILLISII.)

Schwefeltinktur.

§. 178. Die Schwefelleber wird auch zur Schwefeltinktur (*tinctura sulphuris*) genommen. Die Bereitung dieser Schwefeltinktur hat Boerhaave auf folgende Art vorgetragen: man nimmt die vom Feuer noch heisse, und folglich sehr trokne, Schwefelleber, stößt sie in einem heißgemachten, troknen Mörser ganz fein, thut sie in ein troknes, reines, zu verschliessendes Glas, und gießt vom stärksten Weingeist so viel hinzu, daß er fünf Finger über das Pulver zu stehen kömmt: (nach der *Pharmacop. Würtenberg. P. II. p.* 231. wird dopelt so viel Weingeist genommen) so

bald

bald der Geist die Schwelleber berührt, löset er den durch das Laugensalz schon zum voraus aufgeschlossenen Schwefel in einen sehr dunkel goldgelben, fetten, diken Saft vollkommen auf; der durchs Umschütteln noch mehr gesättigt wird. Hierauf läßt man das Gefäß ruhig stehen, und gießt die klare geistige Auflösung von dem Bodensatze ab, auf diesen aber wieder frischen Weingeist, welches man, auf die vorige Art so lange wiederholt, bis der Geist nicht mehr gefärbet wird. Alle diese Tinkturen gießt man zusammen, und bewahret sie auf.

§. 179. Auf diese Art bekömmt man ein starkes und ganz besonders, aber nicht unangenehm riechendes, am Geschmak gewürzhaftes, erwärmendes, durchdringendes Flüssiges, welches auch mit den eben gesagten Arzneykräften versehen ist. Am Boden des Gefässes bleibt ein aschengrauer, salzichter, und erdähnlicher Satz.

Schwefelleberbalsame. Auflösung der Schwefelleber in verschiedenen Oelen.

§. 180. Die Schwefelleber wird von den fetten Oelen und noch besser von den wesentlichen, aufgelöset; woraus wieder verschiedene Gattungen Schwefelbalsame oder besser bestimmter Schwefelleberbalsame entstehen.

§. 181. Mit der Auflösung der Schwefelleber, sagt Herr **Brandis** (S. §. 83) vermischte ich einen ziemlich grossen Theil von weissem Mohnöl; fast alsogleich erfolgte die Zersetzung und das Flüssige bekam zuerst eine schwefelgelbbraune, dann aber eine braunpurpurrothe Farbe: am Boden hatten sich zähe, am Geruch dem Schwefelbalsam ähnliche Floken gesammelt.

§. 182. Bey einem gleichen mit dem Leinöle von mir gemachten Versuche wurde das Flüssige auch bald nachher zersetzt und erhielt eine schwefelgelbe Farbe; nach einem langen Zeitraume befand sich der Schwefel, unter seiner gewöhnlichen Farbe, größtentheils in dem oben aufschwimmenden Oele, doch schien er nicht aufgelöst zu seyn; kaum sichtbare Flökchen hatten sich an den Boden des Gefässes gesetzt: der Geruch des Flüssigen war nicht wie Schwefelbalsam, sondern wie Schwefelleber.

§. 183. Bey der Hinzugiessung der Seifenauflösung zu der Schwefelleberauflösung geschah keine Verbindung der Oele mit dem Schwefel; auch wurden aus dem braunen Flüssigen, ungeachtet der damit vorgenommenen Abkochung, keine Schwefelbalsamfloken abgesetzt.

§. 184. Gerade den nämlichen Erfolg fand ich bey der Vermischung der Spießglasschwefelleberauflösung mit den Oelen: mit dem weissen

sen Mohnöle bekam ich einen sehr guten Spießglasschwefelbalsam.

§. 185. Sowohl die einfache als die Spießglasschwefelleber, zeigte, nach vorhergängiger Digestion mit den Oelen nur ein sehr schwaches Merkmal einer Auflösungseinwirkung in dieselben: nach mehreren Tagen wurde das Olivenöl gelb, das weisse Mohnöl braun davon; es zeigte sich ein dem Schwefelbalsam etwas ähnlicher Geruch.

§. 186. Ich vermischte die Auflösung der mit Olivenöle gemachten vitriolischen Seife mit der Schwefelleberauflösung; es erfolgte ein braungrauer, kaum nach Schwefelbalsam riechender, Niederschlag.

§. 187. Das durch die Verbindung des Olivenöls mit dem Salpetersauren entstandene, wohl ausgesüßte Harz (welches der Verf. bey Gelegenheit der Versetzung der Sauren mit den ausgepreßten Oelen umständlicher beschreibet) ließ ich mit der Schwefelleberauflösung kochen, und fand nachher das nicht sehr veränderte und mit Schwefel gleichsam vermischte Oel am Boden des Gefässes; die schwefelgelbe Farbe und der nur geringe Schwefelbalsamgeruch zeigte doch, daß auch hier eine innere Mischung nicht genau erfolget war. (*)

(*) Man sieht hieraus, bemerkt Herr Brandis am Ende, daß das weisse Mohnöl sowohl

wohl bey der Auflösung des Schwefels, als der Metalle und Salze (von deren Verhältnissen zu den Oelen er in der angeführten Abhandlung (§. 83 .ꝛc.) ins besondere gehandelt hatte), vor allen übrigen Oelen den Vorzug an Kraft verdienet; Herr Buchholz scheint auch, bey den mehr zusammengesetzten Vermischungen, die er mineneralische Seifen nennt, und von denen die vorzüglichste, nämlich der flüssige Spießglasgoldschwefel, oder Jakobs Spießglastinktur, von vielen Aerzten grosses Lob erhält, aus diesem Grunde dem eben gesagten Oele nicht mit Unrecht vor allen andern den Vorrang zu geben. BUCHOLZ *Dissert. de saponibus quibusdam mineralibus*, *Jenæ* 1763. *p.* 23.

§. 188. Wenn man die gemeine Schwefelleberzu Pulver stößt und hierauf zu in einem glühenden Tiegel geschmolzenem Salpeter setzt; so erfolgt eine Verpuffung; es werden auch beyde Substanzen zersetzt: das Brennbare verfliegt samt den Salpetersauren; das Vitriolsaure verbindet sich mit dem Laugensalze der Schwefelleber und des Salpeters zu einem Vitriolweinstein; meistens ist ein grösserer Theil Laugensalz zugegen, als der vom Vitriolsauren eben gesättigt werden könnte.

Wir-

Wirkungen der Schwefelleber auf metallische Substanzen. Schwefelleber mit Gold.

§. 189. Die Schwefelleber behauptet unter den Auflösmitteln der metallischen Körper einen vorzüglichen Platz. — Ein Quentchen Blattgold, oder sehr feiner Goldfeilspäne, giebt durchs Schmelzen in einem Tiegel, mit vier Unzen Schwefel und eben so vielem Weinsteinsalze, eine Masse, in welcher das Gold so genau vereiniget ist, daß es mit der Schwefelleber, wenn solche zur Flüssigkeit gebracht ist, durch einen Seiger gehen kann; es theilt ihr eine grünlichtgelbe Farbe mit, und wenn man diese Auflösung durch eine Säure niederschlägt; so fällt das Gold, mit dem Schwefel, zu gleicher Zeit nieder, wird durch das Abbrennen von demselben befreyet, und erscheint unverändert wieder. de **Morveau** Anfangsgründe ꝛc. *II.* B. S. 30.

§. 190. Die Auflösung des Goldes durch die Schwefelleber ist ein Mittel, ein trinkbares Gold zu machen, dessen Geschmak aber wegen des Geschmaks der Schwefelleber, äusserst unangenehm ist. **Stahl** hat von dieser Art, das Gold aufzulösen, eine Abhandlung geschrieben (*opusc. chym. phys. med. p.* 585 — 607.) und giebt sie als ein Mittel an, dessen sich **Moses** habe bedienen können,

nen, um das güldene Kalb, welches sich die Israeliten, um es zu verehren, verfertiget hatten, aufzulösen und es sie trinken zu lassen. Da sich übrigens die Schwefelleber mit der Zeit von selbst zersetzt, und, wenn sie der Luft ausgesetzt wird, in einen vitriolisirten Weinstein verwandelt, so folgt hieraus, daß sich in diesem Falle das Gold nach und nach von ihr scheidet. Macquer, chem. Wörterb. II. B. S. 709.

Schwefelleber mit Silber.

§. 191. Das Silber löset die Schwefelleber auf dem troknen Wege auf, und auf dem nassen wird solches in ihr sehr geschwind schwarz, und selbst in metallischer Gestalt von ihrem Dampfe verändert. — Silberbleche, die man in aufgelöste Schwefelleber legt, werden eben so vererzt, wie Silber, das man aus aufgelöster Schwefelleber durch eine Säure fällt; sie verbinden sich nämlich mit dem Schwefel, und werden brüchig und mürbe. de Morveau, a. O. S. 31.

§. 192. Nach Bergmanns Bestimmung erfodert das Silber zur Auflösung durchs Schmelzen acht Theile Schwefelleber. Anmerkung zu Schäfers chem. Vorles. §. 198.

§. 193. Im Wasser aufgelöst, setzt die silberhältige Schwefelleber ein schwarzes Pul-

ver ab. Wallerius phys. Chemie *II.* Th. K. *X.* §. 10. *b.*

Schwefelleber mit Platina.

§. 194. Die Schwefelleber greift die Platina im Flusse an, aber nur in sehr geringer Menge, weil, wie Herr Baumé sagt, dieses Auflösungsmittel zerleget wird, ehe das Metall den zur Vereinigung nothwendigen Grad der Hitze erhält; und er räth, diese Auflösung mit einem wohl ausgesüßten Niederschlage der Platina zu versuchen, von welchem man nämlich gewiß weis, daß keine Salpetersäure dabey ist, welche eine Verpuffung veranlassen könnte. de Morveau, a. O. S. 31.

§. 195. Lewis Erfahrungen zufolge scheint die Schwefelleber im Stande zu seyn, die Platina im Flusse eben so, wie das Gold, aufzulösen; Marggrafs Erfahrungen hingegen lassen hierbey einige Ungewißheit übrig. Wenn aber die Schwefelleber, wie man die größte Ursache zu glauben hat, die Platina auflöset, so ist dieß noch ein Umstand mehr, worinnen dieses Metall mit dem Golde übereinstimmt. Macquer a. O. *IV.* Theil S. 21.

Schwe-

Schwefelleber mit Kupfer.

§. 196. Das Kupfer wird von der Schwefelleber im Flusse angegriffen, aber diese Verbindung ist nicht untersucht worden. de Morveau a. O. S. 33.

§. 197. Mit zweymal mehr Schwefelleber fließt das Kupfer zu einer leberbraunen Masse, deren durchgesiegene Auflösung im Wasser mit Essig einen rothgelben Niederschlag giebt, welcher wirkliches Kupfer hält. Wallerius, a. O.

§. 198. Kupferhältiges Silber läßt sich (wegen näherer Verwandtschaft des Kupfers zur Schwefelleber, als es die des Silbers ist) mittelst dieser leicht fein machen. — Das Kupfer bleibt in der Leber und das Silber im Könige; mit Eisen fällt man nachher das Kupfer. — Man hat auch hierbey den Vortheil, das Kupfer in metallischer Gestalt zu bekommen, anstatt daß es, beym Abtreiben im Test, als Schlake in den Test geht und mit viel Bleykalke vermenget ist; so daß es da die Mühe nicht so sehr belohnt, es herauszubringen. Von Engeström, in den Abhandlungen der K. Schwed. Akad. *XXXVII*. B. S. 215. (*)

(*) Wenn man eine Schwefelleberauflösung auf Kupferfeilspäne gießt; so werden sie

schwarz; läßt man aber diese Mischung gelinde abrauchen, so bekömt man eine schöne grüne Farbe. Einige wollen, daß man Kupfer mit Schwefelleber schmelzen lasse und alsdenn Essig darauf giesse, um auf eine wohlfeile Art Grünspan zu erhalten. Struve, §. 166. a. O.

Schwefelleber mit Eisen.

§. 199. Daß das Eisen auf dem nassen Wege in der Schwefelleber rostet, weis man, aber nicht, in welchen Zustand sie es auf dem troknen Wege bringt. de Morveau, a. O. S. 33.

§. 200. Von allen Metallen hat die Schwefelleber die stärkste Attraktion gegen das Eisen, man kann also damit jedes Metall fällen, das sonst in der Leber aufgelößt ist, und ist mit Vortheile Silber und Gold auszubringen, die in einer Menge Erdarten, einigen Goldschmiedskrätzen und dem Schliff (**) eingemenget sind. v. Engeström, a. O. S. 212.

(**) Dieser Schliff entsteht, wenn das gearbeitete Siber mit Bimsstein, Sandstein und Kohlen glatt geschliffen wird; das Pfund hält von 1 bis 4 Loth Silber.

Schwefelleber mit Zinn.

§. 201. Dem Zinn wird sein Glanz durch die Schwefelleber merklich benommen; dies ist alles, was man von der Wirkung dieser beyden Stoffe auf einander, weis. de **Morveau**, a. O. S. 33.

§. 202. Zinn erfordert acht (**Bergmann** bey **Scheffer** a. a. O.) bis sechszehn Theile Schwefelleber zu seiner Auflösung und die hierbey erhaltene Masse giebt, wenn sie noch heiß in siedendem Wasser aufgelöst wird, eine dunkelbraune Auflösung, welche nach der Durchseigung und Erkaltung ein dunkelbraunes Pulver absetzt. (**Wallerius**, a. a. O. d.) **Leonhardi**, chem. Wörterb. *IV*. Theil. S. 732.

§. 203. Die Schwefelleber, sagt **Junker**, löst das Zinn so fein auf, daß es fast ganz im Wasser zerfließt, und, als ein schwarzbraunes Flüssiges, selbst mit durch den Seiger geht.

Schwefelleber mit Bley.

§. 204. Mit dem **Bley** verbindet sich die Schwefelleber auf dem troknen Wege; ihr Dampf reduzirt die Glätte auf ihrer Oberfläche, und wenn man aufgelöste Schwefelleber, in welche man einen Bleykalk gethan hat, er-

hitzt: so wird solcher in wenigen Augenbliken in eine Art von künstlichem Bleyglanze verwandelt. de Morveau, a. O. S. 33.

§. 205. Das Bley, welches ebenfalls wenigstens achtmal mehr Schwefelleber zur troknen Auflösung verlangt (Bergmann a. a O.) wird nicht so zart, als das Zinn, mit ihm verbunden (Wallerius, a. a. O. e.) und giebt, ausser einem schwarzen, brüchigen Könige, auch eine bleyhältige Schlake. Leonhardi, a. O. S. 732.

§. 206. Baumé hat die Bemerkung gemacht, und ich habe sie durch eigene Erfahrung richtig befunden, daß, wenn man die Schwefelleber in etwas grösserer Menge durch ein Saures zersetzt, die metallenen Gefässe und die Gemälde, welche sich in dem nämlichen Laboratorium, oder Zimmer, befinden, schmutzig und mit einer dunkeln Farbe überzogen werden; daß auch vorzüglich alle, mit einer Bleykalke enthaltenden Oelfarbe angestrichene, Bretter eine Art eines grauen Häutchens an ihrer Oberfläche bekommen, welches, wenn es mit dem Finger abgewischt wird, die feinsten, wieder in die metallische Gestalt gebrachten, Bleytheilchen darstellet S. auch §. 130. 135.

§. 207. Die alkalische Auflösung des geschwefelten Bleyes gab Herrn Leonhardi, (a. O. *III.* Thl. S. 150.*) einen wahren

Bley-

Bleykermes, so wie die Abkochung des geschwefelten Eisens mit viermal so viel feuerbest. Laugensalze und hinlänglichem Wasser, einen Eisenkermes. In der Feuchtigkeit, die den Bleykermes abgesetzt hatte, schossen Krystallen von einem wahren Stahlschen Schwefelsalze an.

Gemeine und flüchtige Schwefelleber mit Quecksilber. Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege.

§. 208. Das Quecksilber verändert die aufgelöste Schwefelleber im Augenblike zu einem Mohr, und Herr **Baumé** hat beobachtet, daß solcher nach einigen Jahren eine ziemlich schöne Röthe erhält; das ist; daß der Schwefel das Laugensalz verläßt, um sich mit dem Metalle zu vereinigen. de **Morveau**, a. O. S. 31.

§. 209. Die flüchtige Schwefelleber äussert, nach den Erfahrungen des Hrn. **Baumé**, (*) eine deutlichere und schnellere Wirkung auf das Quecksilber; der Niederschlag ist nach dreyen Tagen roth geworden und zu grossen Zinnobernadeln angeschossen. a. O.

(*) Herr **Wiegleb**, bemerkt Herr **Weigel** hier in einer Note, ist doch der frühere Erfinder. — Nach **Wieg**-

lebs Erfahrungen werden die Quecksilberkalke überhaupt, der ätzende Sublimat, der versüßte Sublimat (aquila alba) und s. w. von der flüchtigen Schwefelleber zinnoberroth gefärbet; unter welcher Farbe sie auch das Quecksilber aus seinen Auflösungen niederschlägt. **Wieglebs** kleine chemische Schriften ꝛc. S. 35. u. f. (S. §. 626. ꝛc.) — die Baumeschen Erfahrungen folgen aus dem *II.* Bande seiner *Chymie experimentale & raiſonnée*, bald umständlicher (§. 214. ꝛc.)

§. 210. Sie hat auch die Quecksilberkalke und Salze angegriffen, und, einige Unterschiede, in Ansehung der Zeit, und Schattirungen, abgerechnet, ist allemal ein Niederschlag erfolget, der zur Röthe übergegangen ist. a. O.

§. 211. Endlich hat ein, aus vier Theilen Quecksilber und einem Theile Schwefelblumen, durchs Schmelzen bereiteter, mineralischer Mohr, gepülvert in eine Flasche mit flüchtiger Schwefelleber gethan, in einer halben Stunde einen sehr schönen Zinnober gegeben. a. O.

§. 212. Das Quecksilber löset sich, so wie der Arsenik, in der Schwefelleber selbst auf dem nassen Wege auf. **Bergmann**, *de attract. electiv.* §. 42.

§. 213.

§. 213. Quecksilber wird in dem mit hepatischer Luft gesättigtem Wasser schwarz gefärbet; die in der Kälte bereitete salpetersaure Quecksilberauflösung dunkelbräunlicht, die in der Wärme bereitete aber, so wie die Auflösung des Quecksilbersublimats, weiß gefällt. Leonhardi im chem. Wörterb. *II.* Thl. S. 482.

§. 214. Baumé gab laufendes Quecksilber in ein krystallenes Fläschchen, goß, dem Gewichte nach, ungefähr doppelt so viel, flüchtige Schwefelleber darauf, und schüttelte das Gefäß stark: das Quecksilber ward dadurch in ein schwarzes Pulver, einen wahren mineralischen Mohr, verwandelt: nach dreyen Tagen war er schön roth geworden und in einen ächten, in kurze, dike Spießchen angeschossenen, Zinnober übergegangen.

§. 215. Eine ähnliche (§. 214.) Vermischung verdünnerte er mit vielem Wasser, sobald das Quecksilber einen Mohr gebildet hatte: das Pulver blieb nun schwarz. Das Wasser wurde abgegossen, doch kam keine rothe Farbe zum Vorschein, ungeachtet er wieder Schwefelleber hinzu setzte: erst nach achtzehn Monaten (de Morveau sagte oben (§. 208.) nach einigen Jahren —), fand sich auch hier die rothe Farbe ein.

§. 216. Der Quecksilbervitriol erhitzte sich mit der flüchtigen Schwefelleber stark; es er-

folgte ein Aufbrausen, mit Ausstossung vieler weissen Dämpfe und das Quecksilber bekam alsogleich eine schwarze Farbe. Nach dreyen Tagen wurde das Wasser abgegossen und frische flüchtige Schwefelleber beygemischt: binnen zween Tagen hatte sich das Pulver in den schönsten Zinnober verwandelt.

§. 217. Dieser Versuch wurde mit wohl ausgesüßtem Mineralturbith wiederholt; auch hier stiegen häufige weisse Dämpfe in die Höhe, samt gleicher Erhitzung und gleichem Aufbrausen (§. 216.) Nach zween Tagen wurde das Flüssige ab und frische Schwefelleber aufgegossen; vier Tage nachher war das Quecksilber in hochrothen Zinnober umgeschaffen.

§. 218. Baumé goß auch in die Quecksilberauflösung im Salpetersauren etwas flüchtige Schwefelleber: es fiel ein kohlschwarzer Präzipitat an den Boden; das Gemische erhitzte sich stark. Nach sechs Tagen fiel ein ziegelfärbiges Pulver an den Boden; es wurde das Flüssige abgegossen und wieder frische Schwefelleber beygemischt: nach wenigen Stunden zeigte sich die lebhafteste Scharlachfarbe. Der auf diese Art erzeugte Zinnober ist um vieles schöner, als der vorige.

§. 219. Nun goß er den rothen Quecksilberpräzipitat mit flüchtiger Schwefelleber in ein Fläschchen: der Präzipitat wurde größtentheils

theils aufgelöst: die Auflösung wurde schwarz, nach einigen Tagen ziegelfärbig.

§. 220. Er gab den ätzenden Quecksilbersublimat in ein Glas und goß flüchtige Schwefelleber darauf, alsogleich fiel ein schwarzes Pulver an den Boden, welches, ungeachtet der Aufgiessung frischer Leber, diese Farbe lange behielt: nach Verlauf eines ganzen Jahrs wurde es endlich ziegelfärbig.

§. 221. Vier Unzen Schwefelblumen wurden mit sechszehn Unzen laufendem Quecksilber zusammen geschmolzen; da die Verbindung gehörig erreicht war, entzündete sich das Gemische, wie gewöhnlich, von selbst. Baumé löschte die Flamme öfters aus, doch brannte das Ganze ziemlich lange. Nach dem Auskühlen zerstieß er endlich die Masse zu Pulver, und that einen Theil davon, mit flüchtiger Schwefelleber, in ein Fläschchen. In einer halben Stunde fand er den schönsten Zinnober.

§. 222. Verschiedene der bisher (§. 214 — 222.) erzählten Versuche, wurden mit gemeiner Schwefelleber, aus vegetabilischem feuerbest. Laugensalze und Schwefel, wiederholt: die rothe Farbe erfolgte zwar nicht in so kurzer Zeit; doch waren nach einem Jahre alle Niederschläge in schönen, ächten Zinnober verwandelt.

§. 223. Um zu sehen, ob der Salmiakgeist die verschiedenen Vermischungen des Quecksilbers mit dem Schwefel in einen Zinnober verkehren würde, goß Baumé diesen, mit ungelöschtem Kalke bereiteten, Geist auf, ohne Feuer gemachten, mineralischen Mohr; dieser blieb, auch binnen einem Jahre, noch schwarz; dann wurde er aber ziegelfärbig.

§. 224. Mit dem durchs Feuer verfertigten Mohr erfolgte das Nämliche (§. 223) ungeachtet sich im letztern viel weniger Schwefel, als im erstern, befindet. Soweit (§. 214. — 224.) die Bauméschen Versuche über die Wirkungen der Schwefellebern auf das Quecksilber.

Schwefelleber mit Spießglase. — Mineralischer Kermes.

§. 225. Die Verbindung der Schwefelleber mit dem Spießglase hat sich in den pharmazeutischen Zubereitungen besonders ausgezeichnet und mehrere sehr wirksame, und auch gefährliche, Arzneymittel verschaft.

§. 226. Es wird voraus gesetzt, daß das rohe Spießglas aus dem metallischen Theile oder dem Spießglaskönige, und dem diesen vererzenden Schwefel besteht: in den Behandlungen des Spießglases mit dem Laugensalze verbindet sich der Schwefel, wegen seiner grös-

sern

sern Verwandtschaft, mit diesem, bildet eine Schwefelleber und wirkt als eine solche auf das Halbmetall. Nur in dieser Rüksicht wird also von dem für sich zu den Operationen genommenen Laugensalze geredet.

§. 227. Zuerst wollen wir die Bereitung des so genannten mineralischen Kermes (*Kermes minerale*) etwas umständlicher vornehmen.

§. 228. **Baumé** hat die Geschichte dieses Präparats in folgenden zusammen gefaßt. — **Lemery** gab die Beschreibung davon in seiner Abhandlung vom Spießglase im J. 1707 heraus, und nannte das Produkt goldfärbiger Spießglasschwefel (*sulphur antimonii auratum.*) Bruder **Simon**, Apotheker bey den Kartheusern, befolgte die Lemerysche Vorschrift im J. 1714, gab dem nämlichen Erzeugnisse den Namen mineralischer Kermes (*Kermes minerale*) und brachte dasselbe in grosses Ansehen (*). Andere nannten es von dem, dafür gehaltenen, Erfinder Kartheuserpulver (*Pulvis Carthusianorum*, *Poudre des Chartreux*) welche Benennung es auch in der Folge hier und dort beybehalten hat. Bruder **Simon** sagte öffentlich, die Erfindung wäre nicht von ihm, sondern er hätte die Bereitungsart von einem Wundarzte (**Macquer** nennt ihn einen Chemisten) **La Ligerie**, dieser von dem

Lieu=

Lieutenant Chasteney, und dieser endlich von einem gewissen Apotheker, einem Schüler Glaubers, erhalten. Diese ganze Geschichte, sagt Baumé wurde bloß darum erdichtet, um Lemery der Ehre der Erfindung zu berauben. Dodart, der erste Leibarzt des Königs, rieth diesem das Geheimniß der Präparation, wegen ihrer vortrefflichen Wirkungen zu erkaufen und bekant machen zu lassen. Ligerie erhielt die Bezahlung und beschrieb im J. 1720 die ganze Verfahrungsart umständlich. (**)

(*) Hauptsächlich durch die auffallend glükliche und schnelle Heilung einer höchst gefährchen Brustkrankheit an einem Kartheusermönche. Die Bekanntmachung der Kräfte ist in einer vom Bruder Simon zu Paris 1719 herausgegebenen kleinen Schrift: *Vertus & usage de la véritable Poudre Alkermes ou aurifique minéral, dite vulgairement des Chartreux*, enthalten.

(**) Da sich der Ruf von diesem neuen Mittel immer mehr verbreitete, so kaufte der damalige Regent des Königreichs, der Herr Herzog von Orleans, im Namen des Königs, zum allgemeinen Beßten das Geheimniß dieser Bereitung an sich rc. Macquer, chem. Wörterb. *III*. Thl. S. 141.

§. 229.

§. 229. Ligerie hat in der Bereitungsart etwas abgeändert. Vermuthlich erhielt dieses Präparat wegen der Aehnlichkeit seiner Farbe mit den Kermeskörnern, die Benennung des mineralischen Kermes, von dem Karthenser. Der Jüngere Lemery zeigte in einem, in die *Mem. de l'Acad. &c. de Paris* 1720 eingerükten, Aufsatze, daß die von Ligerie angegebene Bereitungsmethode eigenthümlich seinem Vater zukäme.

§. 230. Die Lemerysche Vorschrift ist folgende. — Man thut fünf bis sechs Pfunde an der Luft zerflossenes Laugensalz mit drey oder viermal so viel des reinsten Flußwassers in einen eisernen Kessel, giebt Feuer unter diesen und wirft, währendem Aufkochen, vier oder fünf Unzen aufs feinste gepülvertes Spießglas in das Flüssige. Diese Vermischung läßt man eine kurze Zeit aufwallen und rührt sie dabey mit einer eisernen Spathel um. Die noch heisse Lauge wird durch einen Papierseiger gegossen, wo sie dann das, unter dem vorhergesagten Namen bekannte, Pulver absetzt: dieses wird von der anhangenden Lauge wohl abgesüßt, getroknet und zerrieben. — Baumé bemerket, daß er diese Bereitungsart in öfteren Versuchen vorzüglich befunden habe: er hat nur Weniges, zur Erleichterung des Prozesses, dabey verändert.

§. 231. Nun zur Methode des la Ligerie, wie sie Geoffroy in den *Mem. de l'Acad. &c.* 1735. beschrieben hat. — Ein Pfund gröblicht zerstossenes Spießglas, vier Unzen durch Kohlen fixirter, an der Luft zerflossener, Salpeter und eine Pinte Regenwasser, werden zusammen durch zwo Stunden abgekocht, und die kochendheisse Lauge durchgesiegen. Aus dieser fällt, durchs Abkühlen, der Mineralkermes an den Boden. Das nämliche Spießglas wird wieder mit drey Unzen fixirtem Salpeter und einer Pinte Regenwasser abgekocht. Dies geschieht auch zum drittenmale, so daß die Laugen der ersten und zwoten Operation, mit Hinzusetzung noch zwoer Unzen des fixirten Salpeters und einer Pinte Regenwasser, samt dem rükständigen Spießglase abgekocht werden. Wann der ganze Kermes niedergesunken ist, werden alle Laugen durgesiegen, der Bodensatz so lange ausgesüßt, bis er allen Geschmak verlohren hat, getroknet, ein oder zweymal rektifizirter Weingeist darüber abgebrannt, endlich zerrieben und zum Arzneygebrauch aufbewahrt. Geoffroy fand, daß, nach dieser Methode, aus einem ganzen Pfunde Spießglas nur ein einziges Quentchen und sechszig Gran Kermes erhalten werden.

§. 232. Sorgfältig angestellte Versuche haben erwiesen, daß der nach itzt gesagter

Vor-

Vorschrift über dem Kermes abzubrennende Weingeist Hitze genug erzeuget, um einen Theil des Pulvers zu schmelzen und einige Reduktion zu machen.

§. 233. Nach der Lemeryschen Vorschrift wird das Spießglas in einer weit grössern Oberfläche der Wirkung des Laugensalzes ausgesetzt; es entsteht daher auch unverzüglich eine Schwefelleber, die sich mit dem regulinischen Theile genau verbindet. Beynahe das ganze Spießglas wird augenbliklich aufgelöst und in Kermes verwandelt, wobey nur der überflüssige regulinische Theil übrig bleibet, als ein graues Pulver an den Boden fällt, und, ohne einigen Zusatz, in einen wahren Spießglaskönig, aber nicht in rohes Spießglas, geschmolzen werden kann: es ist also der ganze Schwefel offenbar entzogen worden; welches auch noch ein anderer Versuch zeiget, nach welchem dieses mit einer Auflösung des Laugensalzes wieder abgekochte Pulver keinen Kermes weiter liefert.

§. 234. Weit anders verhält sich die Sache beym Liegerieschen Verfahren. Bey diesem muß das Abkochen lange fortgesetzt, öfters wiederholt und das nämliche Spießglas so oft einer neuen Zersetzung unterworfen werden, um endlich eine sehr kleine Portion Kermes heraus zu bekommen. Geoffroy wiederholte die Abkochung nach der Reihe acht

und siebenzigmal und doch war am Ende noch nicht aller Schwefel vom Laugensalze angezogen worden. Uiberdieß gaben fünf Pfunde Spießglas nur anderthalb Unzen Kermes. Nach Lemery's Zubereitung hingegen, erhält man von jedem Pfunde Spießglas zwölf auch dreyzehn Unzen Kermes und dies mit einem male.

§. 235. Man kann sich zu dieser Bereitung der nämlichen Laugensalzauflösung öfters bedienen; Geoffroy hatte bey seinen acht und siebenzig Abkochungen immer eben dieselbe Lauge. Baumé hat indessen bemerkt, daß bey allzu lange fortgesetztem Abkochen die Schwefelleber, mittelst welcher der Kermes entsteht, almählig zersetzt wird, das Brennbare des Schwefels verfliegt, das Vitriolsaure sich mit dem Laugensalze verbindet und nun ein Vitriolweinstein heraus kömmt; das Nämliche erfolgte, wenn die Lauge durch mehrere Jahre aufbehalten wurde.

§. 236. Lemery's und Geoffroy's Versuche zeigen, daß ein jedes feuerbest. Laugensalz, wenn es nur rein ist, zur Bereitung des Kermes gebraucht werden kann. — Ich selbst sah ihn mit dem debrecziner mineralischen Laugensalze entstehen.

§. 237. Unter vielen andern mit dem Spießglase gemachten Versuchen, kochte Lemery auch die aus der Pottaschenauflösung und ungelöschtem Kalke bereitete Seifensieder-

lau-

lauge mit rohem Spießglase ab. Das gelbe Flüssige wurde abgegossen; da es kalt geworden war, hatte es das Ansehen einer Galerte und eine rothe Farbe. Diese Galerte ließ er mit Wasser auflösen und goß in die durchgesiegene Auflösung Essig. Es wurde dadurch ein goldfärbiger Spießglasschwefel niedergeschlagen. **Beaumé** vermuthet nicht ohne Grund, daß dieser von dem gewöhnlichen Spießglasschwefel verschieden gewesen war, weil ihn die vom Essig zugleich niedergeschlagene Kalkerde verunreinigte. Soweit (§. 228. — §. 237.) die Bemerkungen **Baumé's** über den Mineralkermes.

§. 238. Ausser der (§. 226.) vorausgeschikten Anmerkung, ist noch Verschiedenes über den Mineralkermes zu erinnern. Die **Macquerschen** Bemerkungen chem. Wörterb. *III.* Thl. S. 142. rc. bestehen in folgendem.

§. 239. Von den zur Bereitung des Kermes erforderlichen drey Substanzen ist nur das Laugensalz im Wasser auflöslich, und durch dieses werden die beyden andern im Wasser schwebend erhalten. Es ist aber zu merken, daß sich das Laugensalz in dieser Operation und unter Begünstigung des Kochens mit einer grössern Menge Spießglaskönig, und hauptsächlich mit mehrerem Schwefel übersetzt, als es in dem kalten Wasser aufgelöst erhalten kann. Aus diesem Grunde trübet sich die

Abkochung des Kermes, die, so lange sie kochend ist, klar, helle und ohne Farbe ist, und läßt den Kermes fallen, sobald sie anfängt, zu erkalten. Es verhält sich demnach diese zusammengesetzte Substanz gegen das kochende und gegen das kalte Wasser genau eben so, wie gewisse Salze, welche das heisse Wasser in einer weit grössern Menge aufgelöst erhalten kann, als das kalte und von denen sich ein guter Theil selbst bey dem Erkalten niederschlägt.

§. 240. Es ist auch zu merken, daß sich während der Niederschlagung des Kermes die ganze Menge der spießglasigen Schwefelleber, welche sich in der siedenden Feuchtigkeit aufgelöst befindet, in zween Theile trennt. Der eine, nämlich der Kermes, ist mit Spießglaskönig und noch mehr mit Schwefel übersetzt, und enthält weniger Laugensalz, welches er, bey seiner Niederschlagung, mit sich fortreißt. Der andre, welcher weit mehr Laugensalz enthält, bleibt, mittelst dieser grössern Menge Laugensalz, auch in der Kälte in der Feuchtigkeit aufgelöst zurük. Alle diese Sätze, sagt Macquer, werden sich aus folgenden Bemerkungen aufklären und erweisen lassen.

§. 241. Erstlich, wenn die Abkochung des Kermes erkaltet ist, und ihren Bodensatz ganz abgesetzt hat, und man sie, ohne einigen Zusatz, bis zum Sieden wieder erhitzet; so

so löst sie den ganzen Kermes wieder auf; der ganze Bodensatz verschwindet; die Feuchtigkeit wird eben so helle, als sie anfänglich war; sie wird beym Erkalten wieder trübe und läßt zum zweyten Male die nämliche Menge Kermes fallen. Man kann auf diese Art den nämlichen Kermes unzähligemal wieder auflösen und niederschlagen.

§. 242. Zweytens, wenn man den Kermes in dem Goldscheidewasser digeriren läßt, welches das Laugensalz und den Antheil Spießglaskönig, den er enthält, auflöset; so scheidet man reinen Schwefel daraus. (Dies hat auch **Wallerius** schon bemerkt.) Die Sauren des Goldscheidewasser geben mit dem Laugensalze des Kermes Salpeter und Sylviussches Digestivsalz, nnd wenn man eine gewisse Menge Kermes, nachdem man sie durchs Rösten entschwefelt hat, mit schwarzem Flusse schmelzen läßt; so erhält man einen wahren Spießglaskönig daraus.

§. 243. Diese, von **Geoffroy** angegestellten, Versuche erweisen das Daseyn des Schwefels, des feurbeständigen Laugensalzes und des Spießglaskönigs in diesem Gemische sehr deutlich. Was die Verhältnisse dieser drey Substanzen betrifft; so erhellet aus den nämlichen Versuchen, daß ein Quentchen Kermes ungefähr sechszehn bis siebenzehn Gran Spießglaskönig, dreyzehn bis vierzehn Gran

Laugensalz und vierzig bis ein und vierzig Gran gemeinen Schwefel enthalte, (*) welches erweiset, daß von der Menge des Schwefels die Menge des Spießglaskönigs weit übersteigen wird, und daß diese letztere Substanz in geringerer Menge als die zwo andern darinnen befindlich ist.

(*) Daß es, um die Bestimmung hier richtig anzugeben, sehr darauf ankomme, nach welcher Methode die ganze Bereitung geschehen sey, ist aus §. 234. klar zu ersehen. Auch in Rüksicht der Erbrechen machenden Kraft des Präparats, ist diese Beobachtung sehr wichtig.

§. 244. Drittens, wenn man die Abkochung, nachdem sie ihren Kermes durchs Erkälten abgesetzt hat, aufs neue über dem Spießglase kochen läßt; so erzeugt sich wieder eine neue Menge Kermes, welcher sich, so wie der erstere, durchs Erkalten niederschlägt. Dieser Versuch läßt sich sehr oft wiederholen. Geoffroy sagt, daß er die nämliche Feuchtigkeit, ohne irgend etwas anders, als zum Ersatze des Verdünsteten, reines Wasser hinzuzusetzen, gegen acht und siebenzigmal (S. §. 234.) mit Spießglase gekocht und allezeit eine ziemlich beträchtliche Menge Kermes (am Ende doch nur aus fünf Pfunden Spießglas, anderthalb Unzen, a. §.) erhalten habe (*)

Die-

Dieser Versuch beweiset, daß das Laugensalz das Spießglas dadurch in Kermes verwandle, weil es sich mit Spießglaskönig und Schwefel übersetzt, und das der Kermes bey jeder Niederschlagung nur sehr wenig Laugensalz an sich behält und mit fortreißt.

(*) Indessen, bemerkt hier Herr Leonhardi, beweiset doch das vom Herrn C. E. Weigel, chem. Min. Beob. Thl. I. S. 86. f. beschriebene vollkommne Mittelsalz, welches die Feuchtigkeit absetzt, und welches ich für Stahls Schwefelsalz, oder einen so genannten flüchtigen vitriolisirten Weinstein halte, daß sich während dem Kochen ein Theil des Schwefels von dem Spießglase zersetzt und seine phlogistische Säure mit dem Alkali verbindet. — Beynahe das Nämliche hat, vor Hrn. Leonhardi, Beaumé erinnert (S. §. 235.)

§. 235. Viertens, wenn man irgend eine Säure in die Feuchtigkeit, aus welcher sich der Kermes erzeuget und durch das Erkalten gänzlich abgesondert hat, hineingießt; so trübet sich diese Feuchtigkeit aufs neue, und es entsteht ein zweeter röthlichtgelber, Niederschlag; welches nichts anders, als der sogenannte güldische (goldfärbige) Spießglas-

schwefel, (*sulphur auratum antimonii*) das ist, Spießglaskönig und Schwefel, ist; die unter einander vermischt, aber in solchen Verhältnissen und in einem solchen Grade der Vereinigung vermischt sind, wodurch sie sich in vielen Stüken von dem rohen Spießglase unterscheiden.

§. 246. Nach dieser Niederschlagung bleibt in der Feuchtigkeit ein Mittelsalz zurük, welches aus dem in ihr enthaltenen Laugensalze und der zur Niederschlagung gebrauchten Säure erzeuget wird. Diese Erfahrung beweiset, daß in der Feuchtigkeit, woraus sich der Kermes abgesetzt hat, eine ziemlich beträchtliche Menge spießglasige Schwefelleber zurük bleibt, die sich aber von dem Kermes darinnen unterscheidet, daß sie eine weit beträchtlichere Menge Laugensalz und so viel davon enthält, als zur Auflösung des mit dem Laugensalze gedachtermassen verbundenen Schwefels und Spießglaskönigs im Wasser, selbst in der Kälte, hinlänglich ist.

§. 247. Aus bisher Gesagtem muß man einen deutlichen Begriff von dieser zusammengesetzten Substanz haben. Sie ist offenbar nichts anders, als eine spießglasige Schwefelleber, in welcher der Schwefel die Oberhand hat, und die gar zu wenig Laugensalz enthält, als daß sie in dem Wasser aufgelöst werden könnte. Man muß dieses leztern Um-

stan-

standes wegen merken, daß der Kermes nach seiner von freyen Stüken erfolgten Niederschlagung und ehe man ihn abgespühlet hat, weit mehr Laugensalz, als nach dem Abspühlen enthält. Wenn man demnach die Abspühlungen mit sehr heissem Wasser macht; so löset sich allezeit ein Theil von dem Kermes wieder in dem Wasser auf. Da aber das Wasser jederzeit den laugensalzichten Theil hinweg nimmt, so kömmt der Kermes endlich bis dahin, daß er von dem Laugensalze viel zu wenig bey sich behält, als daß er sogar in dem siedenden Wasser aufgelöst werden könne, und alsdann hat er alle die Eigenschaften, die ihm zukommen. Soweit (§. 239. — 247.) Hr. **Macquer.**

Andere Bereitungsarten des Mineralkermes; des goldfärbigen Spießglasschwefels ꝛc.

§. 248. Man kann den Mineralkermes, und andere, ihm mehr oder weniger ähnliche, Spießglaszubereitungen, noch auf verschiedene Art machen. — Herr Joh. Theoph. **Erhard** hat in seiner Abhandlung, *de variis sulphur antimonii auratum parandi methodis, ejusque usu medico; Erford.* 1775. mehrere Methoden zu diesem Endzweke angeführt. Uiberhaupt werden sie entweder auf

dem nassen Wage, durchs blosse Abkochen, oder auf dem troknen, durchs Schmelzen und nachfolgendes Kochen, des mit dem Spießglase versetzten Laugensalzes, erhalten; da in allen Fällen immer eine auf dieses Halbmetall wirkende Schwefelleber entsteht. Das Übrige betrifft entweder die unterschiedenen Verhältnisse der Substanzen gegen einander, oder die Arten der Behandlung und den Niederschlag zu erhalten. — Ich liefere hier (§. 249. 258.) einen Auszug aus der vorhergesagten Abhandlung, in so ferne es hierher bezugmässig ist.

§. 249. Wenn ein Theil Laugensalz mit fünf Theilen Spießglas zusammengeschmolzen wird, sagt Herr **Erhard**, so wird nur wenig Schwefel abgesondert und verschlaket, unter welchem man eine dem geglätteten Stahl ähnliche Masse antrifft, die den größten Theil des Schwefels und den ganzen Spießglaskönig enthält, daher auch nur eine geringe Erbrechen machende Kraft besitzt, und die Dunstkreisfeuchtigkeit nicht anzieht; dies nennt man den arzneyischen Spießglaskönig (*regulus antimonii medicinalis*). Nimmt man hingegen eine merklich grössere Quantität vom Laugensalze, z. B. zween Theile gegen einen Theil Spießglas, so reißt es, beym Zusammenschmelzen, den Schwefelantheil alsogleich an sich, und erzeuget dadurch eine Schwefel-

leber

leber, die wie fast alle andern metallischen Substanzen, auch den Spießglaskönig angreifet und auflöst, daher auch keine Absonderung oder Entbindung, der spießglasigen Theile geschieht, sondern das Ganze, sobald es in den Gießgukel gegossen wird, eine sogenannte Spießglasleber (*hepar antimonii*) liefert; eine sich gleichförmige, halb glasige, an der Luft leicht zerfliessende, Masse.

§. 250. Andere Chemiker haben wieder andere Verhältnisse beobachtet. **Basilius Valentinus** und seine Anhänger nehmen gleiche Theile vom Spießglase und vom Laugensalze, und **Spielmann** versichert, daß, je grösser das Verhältniß des letztern gegen das erstere ist, um so inniger, vollkommner und genauer dies auch aufgelöst wird: er fand auch, daß von vier mit einem Theile Spießglas geschmolzenen Theilen Laugensalz, dasselbe so durchdrungen wurde, daß es, samt dem Wasser, vollkommen durch den Sieger gieng.

§. 251. Auf diese Art geht also keine Trennung des regulinischen Theiles vor sich, die doch, wie es viele und wiederholte Erfahrungen bezeugten, in den Geoffroyschen Prozessen erfolgte. Denn gleiche Theile, z. B. beyderseitig eine Unze, Laugensalz und Spießglas, gaben, mittelst des Zusammenschmelzens, meistens 18 — 16 Gran König: an-

derthalb Unzen Laugensalz entwikelten mit einer Unze Spießglas, nach der nämlichen Verfahrungsart 49 Gran König; Geoffroy fand aber auch, daß ein Theil Laugensalz im Stande ist, zween Theile Spießglas, ohne Ausscheidung eines Königs, in Spießglasleber zu verwandeln.

§. 252. Die Ursache dieser, von einander so unterschiedenen, Erscheinungen kann aber nicht auf Rechnung des unterschiedenen Verhältnisses, oder der Natur, der Bestandtheile gesetzt werden; ich denke also, sagt Hr. Erhard, daß sie in der Behandlungsart selbst zu suchen ist, welches auch die Erfahrung bestättiget. Denn, wenn man das Gemische aus zween Theilen Laugensalz und einem Theile Spießglas in ein lebhafteres und stärkeres Feuer bringet, als man gewöhnlich zur Bereitung der Spießglasleber gebraucht; so findet man am Boden der in den Gießpukel geschütteten Lebermasse, bald einen grössern, bald einen kleinern Theil Spießglaskönig; welchels auch Huxham erfahren hat.

§. 253. Bey den vorher gesagten (§. 250. 251.) Prozessen wird also der mit dem Spießglase verbundene Schwefel zwar genau aufgelöst, doch erfolget gar keine, oder nur eine geringe, Absonderung des Spießglaskönigs; theils, wegen der auflösenden Eigenschaft der Schwefelleber; theils auch, weil

der

der durch die Gewalt des Feuers einer Portion seines Brennbaren beraubte König in eine Gattung eines unächten Kalkes verwandelt wird. Hat man folglich die Absicht, so viel möglich vom Könige zu erhalten; so wird das Spießglas und das Laugensalz mit einer solchen Materie versetzt, die durchs Feuer auch in Laugensalz umgeschaffen wird, zugleich aber vieles Brennbares abgiebt, das die Zerstörung des Königs verhindert; eine solche hat man an dem rohen Weinstein.

§. 254. Auch mittelst des zum rohen Spießglase gesetzten Salpeters, wird eine, auf den regulinischen Theil wirkende, Swefelleber erzeugt; doch kömmt hier sehr viel auf die wechselseitige Verhältnisse der Substanzen an. Setzt man nur einen kleinen, z. B. einen achten, Theil Salpeter zum Spießglase, und läßt es zusammen verpuffen; so bekömmt man, nach hinweg genommenen Schlaken, hier wieder einem arzneyischen Spießglaskönig (§. 249.). Ist das Verhältniß grösser, nämlich von dreyen Theilen Salpeter und einem Theile Spießglas; so wird durchs Verpuffen das ganze Brennbare, beym Schwefel sowohl, als beym Regulus, vertrieben und im Schmelztiegel bleibt eine blosse, in Sauren unauflösliche, regulinische Erde, oder Kalk, zurük. Läßt man hingegen beynahe gleiche Theile Spießglas und Salpeter

ter verpuffen, so wird zwar auch viel Brennbares zerstört, doch ist bey dieser Vermischung die Menge des Salpeters nicht so groß, als zur gänzlichen Verbrennung des dem Schwefel und dem Könige eigenen Brennbaren erfodert wird: es bleibet also ein Theil unberührt zurük, den das aus dem Salpeterer gewordene Laugensalz gierig an sich zieht, und mit ihm eine Schwefelleber bildet; der seines Brennbaren nur zum Theile, aber nicht vollkommen, entblößte König wird in einen Safran verkehrt, den die Schwefelleber auflöst und mit sich verbindet. Es entsteht bey dieser Operation eine halbglasige Masse, die in den Offizinen unter dem Namen der Spiesglasschwefelleber (*Hepar antimonii*) aufbewahrt wird. Nach dieser Methode erhält man sie doch in weit geringerer Quantität; denn aus acht Unzen Salpeter und Spiesglas erfolgen kaum drey Unzen Leber; da Herr **Erhard** von acht Unzen Laugensalz und sechs Unzen Spießglas, zehn Unzen dieser Leber bekam.

§. 255. Wenn die bey der Bereitung des so genannten einfachen Spießglaskönigs erhaltenen leberartigen Massen und Schlaken mit hinreicher Menge Wasser gekocht werden, lösen sie sich, so lange es noch kochend gehalten wird, darin größtentheils auf; wenn aber die Auflösung kalt geworden ist, sinken

die

die gröberen, dem Metallsafran ähnlichen, Theile an den Boden, die dann durch den Seiger von dem übrigen Flüssigen abgesondert werden. In diese mit feineren schweflicht-regulinischen Theilchen noch sehr angeschwängerte Lauge giest man Essig, wodurch ein dunkelrothes Pulver niedergeschlagen wird, das man durch einen Papierseiger absondert und dem Flüssigen wieder Essig beymischt: nun fällt ein anders, pomeranzenfärbiges, Pulver nieder. Die nämliche Operation wird auch zum dritten und vierten Male wiederholt, bis keine fernere Präzipitation erfolget. Das in den letztern an den Boden sinkende Pulver hat eine blasse Pomeranzenfarbe und führt in den Offizinen den Namen goldfärbiger Spiesglasschwefel der dritten Präzipitation (*sulphur antimonii auratum tertiæ præcipitationis.*) Um diese wiederholte Niederschagung zu erhalten, muß man zum Anfange nicht zu viel Essig auf einmal hinzu giessen.

§. 256. Der Spießglasschwefel der ersten Präzipitation, unterscheidet sich von den folgenden darin, daß er mehrere regulinische Theile enthält, die, wegen ihrer grösseren Schwere, geschwinder an den Boden fallen; so daß der letzte Niederschlag fast nur aus blossem Schwefel besteht. Ausgemacht ist es wirklich, daß sich der Spießglasschwefel der ersten Präzipitation vor den übrigen in Absicht

sicht der Farbe und der spezifischen Schwere, nicht wenig auszeichnet; wodurch nach erwiesen wird, daß der Zusammenhang der regulinischen Theile mit den schweflichten nur loker ist, und daß sie sich beym Schmelzen nicht fest vereinigen, sondern, wie man aus den heftig abführenden Wirkungen der Spießglasleber und der Schlaken ersehen kann, vielmehr auseinander gesetzt und die regulinischen Theile entblößt werden.

§. 257. Die bisher beschriebene Art, den goldfärbigen Spießglasschwefel zu bereiten, ist die gewöhnlichste, und nach dieser ist dieses Präparat ein blosses Magisterium des Spießglasschwefels (*sulphuris stibialis.*) (*) Man findet aber bey den Schriftstellern auch noch verschiedene andere. Glauber bediente sich der heissen Weinsteinauflösung zur Niederschlagung; andere nehmen zu diesem Ende den Vitriolgeist, oder gar die Auflösung des Salmiaks. Es sagt zwar Hr. Erhard am Ende, er glaube, daß all dies beym goldfärbigen Spießglasschwefel eben nichts verändern dürfte, da die Wirkung der zum Präzipitiren genommenen Substanzen darin bestünde, daß sie durch ihre Vereinigung mit dem Laugensalze ein Mittelsalz erzeugen und dadurch dessen Kraft, den Schwefel aufzulösen, vernichten: indessen ist es immer am beßten, wenn die Präzipitation einzig und

allein

allein durch den Essig geschieht; denn auch praktische Versuche und öfters ohne Absicht minder gut ausgefallene Erfahrungen haben gezeiget, daß auf unterschiedene Art gemachte Niederschläge der unter dem nämlichen Namen bereiteten und verlangten Substanz, merklich abweichende Folgen am Krankenbette hervor gebracht haben.

(*) **Mit regulinischen Theilchen versehenes** — denn bey dieser Bestimmung im Durchschnitte, ist nicht der von dem möglichsten regulinischen Antheile entblößte, letzt niedersinkende Bodensatz zu verstehen. **Macquer** sagt daher mit Grunde: „der güldische Spießglasschwefel ist ein pomeranzenfärbiges Gemenge von Schwefel und Spießglaskönig, welches man aus der Auflösung der Schlaken des einfachen Spießglaskönigs durch die Fällung mit einer Säure erhält.“— Wenn es ein blosses Magisterium des im rohen Spießglase vorher als zweeter Bestandtheil befindlich gewesenen Schwefels ist, woher kömmt seine besondere erbrechenmachende Kraft?

§. 258. Herr **Erhard** dringet auch nicht sehr auf die öftere Abspühlung, oder Aussüssung, des Niederschlages: sie wird von

Macquer und andern Scheidekünstlern billig vorgeschrieben.

Bemerkungen über die Bereitung des Mineralkermes durch's Schmelzen.

§. 259. Noch sind über die Bereitung des Mineralkermes auf troknem Wege, oder durchs Schmelzen, nachstehende Bemerkungen aus Baumé's *Chymie raisonnée, &c.* einzurüken.

§. 260. Man zerstößt ein Pfund rohes Spießglas, eine Unze Schwefel und zwey Pfunde des reinsten vegetabilischen feuerbeständigen Laugensalzes, (*) läßt das Gemische in einem Schmelztiegel fliessen, zerstößt die geschmolzene dunkelrothe Masse, wann sie kalt geworden ist, in einem eisernen Mörser zu einem gröblichten Pulver, kocht dieses im genugsamen Wasser, und läßt die Auflösung durch Löschpapier laufen: das durchgesiegene Flüssige ist hell, pomeranzenfärbig, wird aber, so wie es erkaltet, immer trüber und läßt ein braunrothes Pulver niedersinken. Dieser Bodensatz wird wieder durch einen Seiger vom Flüssigen geschieden, zuerst mit kaltem, dann öfters aufgegossenem kochenden, Wasser von allem anhängenden Salze ausgesüßt, getroknet, in das feinste Pulver zerstossen, durch

ein

ein Haarsieb geschlagen, und in einer genau zu schliessenden gläsernen Flasche aufbewahrt.

(*) Geoffroy nahm zween Theile Spießglas und einen Theil Laugensalz, und bekam am Ende beyläuftig sechs Quentchen Kermes von einer Unze Spießglas.

§. 261. Man erhält auf diese Art, fährt Baum fort, eine wahre Schwefelleber, die edrjenigen ganz gleich kömmt, die bey der Bereitung des Spießglaskönigs aus den Schlaken entstehet .Das Laugensalz verbindet sich nämlich mit dem Schwefel zu einer Schwefelleber, die um den regulinischen Theil aufzúlösen, gerade hinreichend ist. Währender Behandlung wird ein Theil des Schwefels verbraunt und daher kömmt das blaulichte Flämmchen (und der erstikende Dampf) das aus dem Tiegel empor lodert. Zur Ersetzung räth Baumé, eine Unze Schwefel zur Vermischung des Laugensalzes mit dem Spießglase zu setzen, da sonst die Quantität nicht genugsam wäre, den ganzen König aufzulösen, und daher ein noch unaufgelöster Theil im Seiger bleiben würde.

§. 262. Die Farbe des Kermes fällt viel schöner aus, wenn das Ganze in einen lauteren Fluß gebracht wird; aus welcher Ursache der Schmelztiegel nicht ehe aus dem Feuer zu nehmen ist. Die erzeugte Schwefelleber zieht,

gleich der gemeinen, die Feuchtigkeit aus dem Dunstkreise stark an sich und wird im Wasser sehr leicht aufgelöst. Nach geschehener Auflösung muß sie alsogleich durchgesiegen werden, um sie von einem Theile Pulver zu trennen, das aus dem noch nicht vollkommen aufgelösten Spießglaskönige besteht.

§. 263. Aus der Lauge der Schwefelleber, kann durch die Sauren, noch eine ziemliche Quantität eines etwas blässer rothen Pulvers, als der Kermes ist, gefället werden; es ist gerade das nämliche mit dem, auf dem nassen Wege bereiteten, goldfärbigen Spießglasschwefel.

§. 264. Es findet sich auch zwischen dem auf nassen und auf troknem Wege bereiteten Kermes kein Unterschied, wenn nur auf beiden Seiten die gehörige Behandlungsart und die Verhältnisse der Bestandtheile beobachtet werden. (*)

(*) Auch de **Morveau** sagt: wenn man genau verfahren hat, findet zwischen den Produkten auf dem nassen und dem troknen Wege durchaus kein Unterschied Statt. — **Macquer** hingegen erinnert nicht ohne Grund: die Bereitungsart durchs Schmelzen ist weit bequemer, aber minder vollkommen; denn der durch sie erhaltene Kermes ist, nach dem Geständnisse des Erfin-

ders

ders (Geoffroy's) selbst, nicht von der Feine und Zärte, welche der auf die gewöhnliche Art bereitete besitzt.

Aehnlichkeiten und Abweichungen des goldfärbigen Spießglasschwefels, des rohen Spießglases und des Mineralkermes.

§. 265. Uiber die Aehnlichkeiten und Abweichungen des goldfärbigen Spießglasschwefels, des rohen Spießglases und des Mineralkermes gegen einander, macht **Macquer** folgende Bemerkungen.

§. 266. Ungeachtet der goldfärbige Spießglasschwefel, aus Schwefel und Spießglaskönig besteht; so hat derselbe doch ganz andere Eigenschaften. Es fehlt ihm die metallische Farbe, aber er besitzt eine brechenmachende Kraft, die man an dem rohen Spießglase nicht antrifft. Dieser Unterschied rührt daher, weil der Schwefel dieses Niderschlags mit dem metallischen Antheile nicht so innigst und genau, als in dem rohen Spießglase verbunden ist. In dem goldfärbigen Spießglasschwefel ist der metallische Theil nur gewissermassen mit dem Schwefel vermengt und größtentheils frey und unverbunden, da er hingegen in dem rohen Spießglase sehr fest mit dem Schwefel zusammenhänget.

§. 267. Der goldfärbige Spießglasschwefel hat, wie man sieht, einige Aehnlichkeiten mit dem mineralischen Kermes, unterscheidet sich aber wesentlich darinn, daß mit dem Kermes noch eine geringe Menge Laugensalz vereinigt bleibet, (*) und bloß der Schwefel auch in dem Kermes in einem grösseren Verhältnisse, als in dem goldfärbigen Spießglasschwefel ist. Man darf nur, um sich hiervon zu überzeugen, diejenigen Umstände in Erwägung ziehen, welche die Niederschlagung dieser beyden Substanzen begleiten. Der Kermes schlägt sich ohne Zusatz irgend einer Säure, und durch die blosse Erkaltung der Auflösung der spießglasigen Schwefelleber, die ihn enthält, ganz allein nieder. Er besteht demnach zwar aus dem metallischen Theile des Spießglases, aber auch vorzüglich aus der überflüssigen Menge des Schwefels, den das Laugensalz nicht anders aufgelöst erhalten kann, als wenn es beynahe siedendheiß ist. Diejenigen Spießglasleberauflösungen hingegen, welche ihren Kermes durch das Erkalten abgesetzt haben; es mag nun die seyn, welche des Kermes selbst wegen bereitet worden, oder man mag sie aus den Schlaken des Spießglaskönigs verfertiget haben, enthalten nur so viel Schwefel, als das Laugensalz in der Kälte aufgelöst enthalten kann, und folglich eine geringere Menge, als die in dem Kermes.

Es

Es bemächtiget sich auch die zur Fällung des goldfärbigen Spießglasschwefels erfoderliche Säure des gesammten Laugensalzes, da hingegen der Kermes bey seiner Fällung allzeit ein wenig davon mit sich fortreißt.

(*) Doch sagt **Baumé**, in Rücksicht auf die vorher (§. 243.) angegebene **Geoffroy**sche Bestimmung der Bestandtheile des Mineralkermes, daß das von **Geoffroy** zugleich mitgerechnete Laugensalz nicht für einen Bestandtheil zu halten sey, weil man es durchs blosse Aussüssen trennen kann, ohne die Natur des Kermes, nur bloß die, nach den Lemeryschen Erfahrungen, etwas mehr erbrechenmachende Kraft abgerechnet, dadurch zu verändern. —

§. 268. Wenn die Spießglasleber, als ein besonderes Präparat betrachtet, gemacht werden soll, werden gleiche Theile feuerbeständiges Laugensalz durchs Schmelzen vereinigt: oder man vermischt eine gleichschwere Menge (**Baumé** nimmt 2 Theile Spießglas und 1 Theil Salpeter, S. auch §. 254.) gestossenen Salpeter und rohes Spießglas, läßt sie in einem geräumigen Schmelztiegel zusammen verpuffen, hierauf gehörig schmelzen, und erkalten. Bey Zerschlagung des Schmelztiegels,

findet man zwo verschiedene Materien auf dem Boden des Tiegels, die man mit dem Hammer von einander schlägt. Die oberste ist eine salzige Schlake, die beynahe eben die Beschaffenheit wie die Schlake des einfachen Spießglaskönigs hat; es ist nämlich eine mit etwas vitriolisirtem Weinstein vermengte spießglashältige Schwefelleber. Die unterste Materie aber ist schwerer, dicht, undurchsichtig, brüchig und roth, und die wirkliche Spießglasleber, welche man deswegen so genannt hat, weil man sie in ihrer Farbe und äusserlichem Ansehen der Leber eines Thieres ähnlich zu finden glaubte. — Sie besteht vorzüglich aus dem metallischen Theile des Spießglases, welcher vermög des Salpeters halb entschwefelt und seines Brennbaren beraubt worden ist. **Macquer** a. O. *V*. Th. S. 191.

§. 269. Uiber den Streit einiger Scheidekünstler, die die Spießglasleber für eine noch spießglashältige Schwefelleber ansehen, mit andern die behaupten, sie wäre bloß die metallische Erde des Spießglases, die, vermittelst des bey ihr zurükgebliebenen Schwefels und Brennbaren, zu einer solchen Substanz geschmolzen worden, welche zwischen dem Spießglase und dem Glase desselben das Mittel hält, entscheidet **Macquer** sehr billig, daß beyde recht haben können; je nachdem nämlich die Materie kürzere oder län-

långere Zeit im Feuer gewesen und mehr oder weniger gut ausgeschmolzen worden.

Metallensafran.

§. 270. Den sehr unschiklichen Namen des Metallensafrans (*crocus metallorum*) hat man der vom Schmelzen noch heiß zerstossenen, mit Wasser abgesüßten, Spießglasleber gegeben. Er hat eine mehr oder weniger gesättigte Farbe, je nachdem man heisses oder kaltes Wasser zur Absüssung genommen hat. Spielmann hat gefunden, daß der nach den Aussüssungen übrig bleibende Rest $\frac{2}{3}$ der ganzen Masse beträgt.

Schwefelleber und Zink.

§. 271. Hellot und Grosse haben sich viele Mühe gegeben, den Zink durch die Schwefelleber aufzulösen; ohne doch dadurch etwas zu erhalten.

§. 272. Doch werden die Zinkblumen und der verkalkte Zink, auf dem nassen Wege, von derselben aufgelöst. Wallerius, physische Chemie, Thl. *II.* Kap. X. §. 10. 1.

Schwefelleber und Wismuth.

§. 273. Baumé sagt, die Schwefelleber hätte auf den Wismuth keine Wirkung. — Er hat sich jedoch hier geirret; man kannte schon lange die Thätigkeit dieses Auflösmittels auf den Wismuth. Wallerius hat sie wieder angegeben, a. O. Anm.

Schwefelleber und Nikel.

§. 274. Der Nikel wird von der Schwefelleber aufgelöst und macht mit ihr auf troknem Wege einen gelbgrünlichten, metallischen Fluß, der an der Luft, oder in aufgegossenem Wasser, leicht zerfließt und für sich selbst metallische Schuppen an den Boden absetzt: mit Fritte geschmolzen, gehn sie größtentheils in eine Masse über, die aus dem metallischen Theile des Nikels und Schwefels besteht. Cronstedt in den Abhandl. der k. Schwed. Akad. 2c. auf das J. 1754. —

§. 275. Von Engeström und Bergmann und Baumé fanden, daß der Nikel nicht so leicht als der Kobald, von der Schwefelleber aufgeschlossen wird; so daß sie sich dieses Mittels zur wechselseitigen Trennung bedienten; und de Morveau wiederholt die Cronstedtsche Bemerkung; mit dem Beysatze, daß die gedachten, aus Schwefel

und Nikel bestehenden, Schuppen mit dem Salpeter nicht verpuffen.

Schwefelleber und Arsenik.

§. 276. Die salzige Schwefelleber löst nach **Bergmanns** Bemerkung (*Diss. de Arsenico* §. *VI. E.* S. auch *de attract. elect.* §. 42.) den weissen Arsenik, noch leichter aber den König, auf.

§. 277. Die Auflösung der Schwefelleber, tropfenweise und ohne Aufschütteln, in die Auflösung des weissen Arseniks gegossen, schwebet oben auf, und macht an der Oberfläche eine graue Schichte, die endlich das ganze Flüssige trübet. **Bergmann** a. O. §. *VII. E.*

§. 278. **Baumé** bemerkt, Niemand habe die Wirkung der Schwefelleber auf den Arsenik untersucht: doch wollte er auch nicht der Erste seyn, der es that.

Schwefel und Kobold.

§. 279. Ihrer Wirkung auf den Kobold ist kurz vorher (§. 275.) gedacht worden.

Schwe-

Schwefelleber und Braunsteinkönig.

§. 280. Mit dem Braunsteinkönig verbindet sich die Schwefelleber fast eben so leicht, wie mit dem Eisen. **Bergmann**, *de attract. elect.* §. 42.

Wirkung der Schwefelleber auf Kohlen.

§. 181. So weit (§. 189—281) über die Wirkung der salzichten oder gemeinen Schwefelleber auf die metallischen Substanzen. — **Rouelle** bemerkte, daß sie auch die vegetabilischen Kohlen auf dem nassen Wege angreift und dadurch eine grüne, wenn aber die Auflösung auf dem troknen Wege geschehen, eine dunkler rothe Farbe, als bey der gewöhnlichen Schwefelleber, erhält.

Verhältniß des Schwefels zur Kalkerde. Kalkichte Schwefelleber.

§. 282. Wieder eine andere Art Schwefelleber bekömmt man, wenn der Schwefel mit Kalke versetzt wird. — Man vermischt ein Pfund ungelöschten Kalk mit vier Unzen Schwefelblumen (nach **Meyers** Vorschrift 4 Theile Kalk mit 1 Theile Schwefel) in einem steinthönernen Gefässe, gießt nach und

nach

nach so viel Wasser hinzu, als zum Ablöschen des Kalks genug ist: währendem Hinzugiessen rührt man mit einem Stäbchen das Ganze wohl durcheinander; wenn das Flüssige, welches sich wegen der Ablöschung des Kalks stark erhitzt hat, kalt geworden ist, so seiget man es durch: man bekömmt eine gelbe, wie faule Eyer, so wie bey der gemeinen Schwefelleber, riechende Auflösung, die in einer gut verschlossenen Flasche aufzubewahren ist. Sie wird **erdichte, oder mit Kalke bereitete Schwefelleber** (*Hepar sulphuris terrestre, s. calcis ope paratum*), und weil sie auf dem nassen Wege bereitet worden, **flüssige, erdichte Schwefelleber**, genannt.

§. 283. Diese Schwefelleber (§. 282.) wird an der freyen, und sogar in verschlossenen Gefässen sehr leicht zersetzt; das Brennbare verfliegt, und es bleibt ein fast unschmakhaftes Flüssiges übrig: an dem Boden des Gefässes setzen sich Selenitkrystallen; und, wie einige Schriftsteller, worunter sich vorzüglich **Baumé** befindet, angeben, schiessen über dies auch Vitriolweinsteinkrystalen an.

§. 284. Noch geschwinder erhält man diese Zersetzung (§. 283.) durch gelindes Rösten.

§. 285. Aus der Auflösung dieser Schwefelleber kann man durch das Essigsaure, so wie durch andere, den Schwefel nieder-

schla-

schlagen; wo dann durch die Verbindung der verschiedenen Sauren, mit der kalkigen Grundlage, eben so viele verschiedene kalkerdige Mittelsalze entstehen.

§. 286. Bey der eben gesagten Zersetzung hat der Niederschlag, wenn der Essig genommen wird, eine gelbe oder gar pomeranzenähnliche, sind aber die drey Mineralsauren gebraucht worden, eine weisse Farbe. de Morveau, *II.* B. S. 39.

§. 287. de Morveau macht über diese Phänomene folgende (§. 287—289) Bemerkungen. — Das mit fixer Luft geschwängerte Wasser, welches die laugensalzige Schwefelleber zitronengelb niederschlägt, fället diese auch weiß, und man darf sich nicht wundern, den Kalk in dieser Gestalt wieder erscheinen zu sehen, weil er, durch die Verbindung mit der Luft, wieder unauflösliche Kalkerde wird; aber es ist nicht so leicht, den Grund anzugeben, warum der Schwefel sich nicht zugleich in seiner natürlichen Farbe zeiget, wo man nicht muthmassen will, daß sich ein Antheil der fixen Luft mit der Säure des Schwefels verbinde, und sie in den Stand der Schwefelsäure bringe (*): diese Hypothese würde zugleich zur Erklärung desjenigen dienen, so bey der Fällung durch die Mineralsauren geschieht, weil solche ihre fixe Luft fahren lassen, indem sie sich mit der Kalkerde verbinden, und die-

se

se sich derselben alsdann nicht bemächtigen kann. Es ist wenigstens gewiß, daß der Geruch, während dieser Verrichtungen, sehr geschärft wird, und alle Eigenschaften der Schwefeldämpfe besitzt. Wäre, wie man glaubt, die äusserste Zertheilung allein die Ursache der Weisse des Niederschlages, so sieht man nicht, warum er mit der Essigsäure anders ausfallen sollte, da diese eben so auf den Grundtheil des Schwefels wirkt. (**)

(*) Ehe das, — sagt Herr Prof. **Weigel** bey dieser Gelegenheit in einer Note — durch die fixe Luft, vom Kalkwasser geschiedene Feuerwesen. Die Weisse des gefällten Schwefels, ist theils der starken Zertrennung des Schwefels, theils der mit niedergeschlagenen Kalkerde zuzuschreiben. Die gelbe Farbe des, durch den Essig zu erhaltenden, Niederschlags, kann theils vom Oele desselben, theils davon herühren, daß die Kalkerde nicht mit gefällt wird. Durch das Feuerwesen des ungelöschten Kalks wird der Schwefel zum Theile zerlegt, zum Theile verflüchtiget, und daher der sauer-schweflichte Dunst bey der Fällung des Uibrigen, aus der Leber, durch zugegossene Saure.

(**) Es

(**) Es wäre besser gesagt: „auf den Grundtheil der kalkichten Schwefelleber.“ daß der ölige Theil des Essigs das Meiste bey dieser Färbung bewirke, scheint auch daher erwiesen zu werden, weil der Niederschlag, nach hierüber gemachten Versuchen, um so blässer gelb ausfällt, je reiner, rektifizirter, und von ölig = schleimigen Theilen befreyter der zur Fällung genommene Essig selbst ist.

§. 288. Zum Beweise, wie stark der Einfluß der Luft bey diesen Fällungen sey, dient die verschiedene Wirkung, welche die erdige Schwefelleber, von nicht ätzendem, und ätzendem, Laugensalze erleidet. Ersteres bewirkt im Augenblike einen sehr häufigen, grünen Niederschlag, der dem ähnlich sieht, welchen eine nicht gesättigte Blutlauge aus der Auflösung des Eisens fällt; letzteres scheidet im ersten Augenblike einen Antheil Erde aus, deren Stelle es einnimmt, und welche in die Höhe steigt, anstatt nieder zu sinken, aber bald verschwindet, und die Flüssigkeit eben so klar, wie vorher und von gleicher Farbe bleiben läßt; so daß man sie als eine laugensalzige Schwefelleber ansehen kann, welche die Kalkerde aufgelöst hält. (*)

(*) Nämlich durchs ätzende Laugensalz wird die Kalkerde auch ätzend ausgeschieden, und

also

also von einem Theil des Wassers aufgelöset gehalten, dahingegen sie im ersteren Falle, durch die luftige Säure der rohen Laugensalze, schwerauflöslicher wird, und also mit dem Schwefel niederfällt. **Weigel.**

§. 289. Eine andere Wahrheit, welche wir aus diesen Erfahrungen abnehmen müssen, ist die, daß das Laugensalz nur in dem Zustande, als ätzend, in die Zusammensetzung der Schwefelleber eingehe. Wir sehen vollkommen, wie viel sie noch über einen so wichtigen Gegenstand zu wünschen übrig lassen; allein, wenn man sich vorgesetzt hat, die Grundsätze einer Wissenschaft vorzutragen, muß man sich hüten, die Aufmerksamkeit nicht durch vertiefende Erörterung einzelner Gegenstände zu ermüden.

§. 290. Der Schwefel, sagt Herr **Wenzel**, von der Verwandtschaft, S. 388., verhält sich gegen die Kalkerde eben so, wie der Arsenik. Bevor dieser Erde die figirte Luft entzogen ist, hat der Schwefel mit ihr keine Gemeinschaft, weil er die fixe Luft nicht davon absondern kann; aber umgekehrt, wird auch der mit gebrannter Kalkerde verbundene Schwefel, von der fixen Luft nicht wieder daraus verdränget. (*)

(*) Man vergleiche diesen Satz Hrrn. **Wenzels** mit dem Morveauschen (§. 287.) —

§. 291. Ich brannte, fährt eben angeführter Schriftsteller fort, zerriebene Austerschaalen zu einen völlig luftleeren Kalk; wog, ehe das Pulver kalt wurde, eine halbe Unze davon ab, und vermischte es in einem tarirten Gefässe mit eben so viel gestossenem Schwefel. Dieses Gefäß ließ ich wohl zugedekt eine Stunde lange helle glühen, und untersuchte, als es noch nicht ganz abgekühlt war, dessen Gewicht. Nach Abzug des Gefässes selbst, wog die darinn befindliche, mit Schwefel verbundene, Kalkerde 362 Gran. Sie leuchtete im Finstern, nachdem sie zuvor einige Minuten dem Tagelicht war ausgesetzt gewesen. — Mit einer halben Unze gebrannter reiner Kalkerde, bleiben also 122 Gran Schwefel im Feuer verbunden.

Cantonscher Phosphor.

§. 292. Die geschwefelte leuchtende Kalkerde wird auch der Phosphor des Herrn **Canton** genannt. Sie ist ganz genau eben das, was der kalzinirte Bologneserstein und andere leuchtende Seleniten sind. Wenn die Kalkerde bloß in dieser Absicht mit dem Schwefel soll verbunden werden; so ist nöthig, daß man

die

die ausgekochten und auf ihrer äussern Seite von allem Unrathe gereinigten Austerschaalen zuvor in einem zugedekten Gefässe glühen läßt damit man sie in einem gläsernen Mörser zu Pulver reiben kann. Dieses Pulver wird nachher, vollkommen zu Kalke gebrannt und mit dem Schwefel vermischt, fest in das Gefäß eingedrükt, in welchem es einer zwoten Kalzinazion unterworfen werden soll; so erhält man den Phosphorum, weil das Pulver zusammen bäkt, in ganzen Stükchen. Man würde aber auf die gehoffte Erscheinung vergeblich warten, wenn die rohen Austerschalen vorher in einem eisernen, oder andern metallenen, Mörser gestossen worden wären. Wenzel a. O. S. 389.

Verhältniß des Schwefels zur kalzinirten Magnesie, der Elfenbein- und Alaunerde.

§. 293. Mit der kalzinirten Magnesie (*) Elfenbein- und Alaunerde (**) hätte der Schwefel nach der Versicherung dieses Scheidekünstlers, keine Gemeinschaft. Das Gewicht dieser Erden war durch den Schwefel um gar nichts vermehrt worden, sie hatten auch sonst keine Veränderung erlitten.

 (*) Nach

(*) Nach den Marggrafschen Versuchen war ihre Wirkung auf den Schwefel wenig beträchtlich, wenn sie auf dem troknen Wege untersucht wurde: **Bergmann** zeigte aber, daß, wenn man von der ungebraunten gashältigen Bittersalzerde, und von Schwefelblumen eine gleiche Menge (so viel man mit fünf Fingern fassen kann) in eine mit destillirtem Wasser bis auf ein Drittel angefüllte Nösselflasche thut, die über der Feuchtigkeit stehende Luft durch Wärme verdünnert, und endlich die wohlverstopfte Flasche einige Stunden lang im Wasserbade erhitzt, wieder kalt werden läßt, und endlich eröffnet; dann ein merklicher Schwefellebergeruch aufsteiget, und aus der Feuchtigkeit das feuerbest. Laugensalz einen in Sauren auflöslichen Niederschlag fället. Die Silber = und Bleyzukerauflösung bekömmt davon eine schwarze Trübung und bey einem von sich selbst erfolgenden Ausdünsten derselben, bleibet ein Häutchen voll nadelförmigen Krystallen übrig, die sich in Sauren mit Brausen auflösen, und ein graues Pulver fallen lassen, welches auf Kohlen gestreut, nach Schwefel riecht. **Bergmann**, *de magnes.* §. 19. — chem. Wörterb. *III.* Th. S. 438. *

(**) Skopoli behauptet, der Uiberrest von der Destillazion des Schwefels mit Alaun, habe

mit

mit Wasser eine gelblichte Lauge gegeben, aus welcher durch beygemischtes Saures, eine wahre Schwefelmilch erhalten wurde; so daß man also auch eine alaunerdige Schwefelleber machen könnte. — „Wo hier nicht" bemerkt Hr. Prof. Weigel, de Morveau's Anfangsgründe rc. *II.* B. S. 37." auf das, etwa zum Sieden des Alauns gebrauchte Laugensalz zu rechnen ist."

Verhältniß des Schwefels zur Schwerspaterde.

§. 294. Die Schwerspaterde löset den Schwefel auf dem nassen Wege, durchs Abkochen, auf. Bergmann, *de attract. elect.* §. 33. — Schäffer chem. Vorles. §. 177. Anmerk.

Verhältniß des Schwefels zu den Sauren. Schwefel mit Vitriolsäuren.

§. 295. Die Sauren zeigen keine so gute Wirkung auf den Schwefel, als die Laugensalze, und andere bisher angeführte Substanzen. — Sie greifen ihn meistens kaum an. Indessen hat doch Macquer und auch Baumé angemerkt, daß, wenn man konzentrirte Vitriolsäure in eine Phiole auf Schwefel gießt, und das Gefäß hierauf einer ziemlich

starken Hitze aussetzt, der Schwefel zerschmilzt, und, wie ein mit Wasser vermischtes Oel, in Gestalt kleiner Kügelchen im Sauren schwimmt, das Vitriolsaure davon gelb wird, und einen erstikenden Schwefelgeruch davon bekömmt, der Schwefel selbst aber, wenn Alles kalt geworden ist, eine Olivenfarbe hat, übrigens aber an seinen Eigenschaften keine Veränderung erlitten zu haben scheint. Sollte sich wohl das Vitriolsaure bloß mit einem Theile des dem Schwefel etwas lokerer anhängenden Brennbaren verbunden, und damit eine Art eines frischen Schwefels erzeuget haben? — Junker und aus diesem Wallerius, sagt, wenn man das Vitriolsaure über den Schwefel kohibirt, so verlöre er die Eigenschaft, im Feuer zu brennen und würde also zu einem fixen Schwefel. Wallerius macht noch den Zusatz, es schiene, daß dieser fixe Schwefel nichts anders, als etwas Erdiges sey, das vom Schwefel und dem Vitriolöle selbst zurük geblieben, oder wohl gar erst erzeugt worden wäre. —

Schwefel mit Salpetersaurem.

§. 296. Nach Scheele's Erfahrung (von Luft und Feuer, §. 76. Anm. *h*. S. 96.) wird der Schwefel von dem rauchenden Salpetersauren, bey der Digestion, mit Brausen

aufgelöst und nach Abrauchung der Auflösung bleibet ein konzentrirtes Vitriolsaures zurük.

Schwefel mit Salzsaurem.

§. 297. Rauchendes Salzsaures über Schwefel bey einer mässigen Hitze abgezogen, schien einen Theil des Schwefels zu verflüchtigen. Achard chem. phys. Schriften S. 326. — Priestley erhielt durchs Aufbewahren des Schwefels in salzsaurem Gas ein entzündbares. Von der Luft, *I.* Thl. S. 149. chem. Wörterb. *II.* Thl. S. 573. — Das dephlogistisirte Salzsaure löst ihn nach Hagemann in Menge auf, doch läßt er sich dann durch Wasser daraus niederschlagen, indem dieses luftähnliche Saure mit Wasser in keine Verbindung tritt. de Machy, Laborant im Grossen. *I.* Thl. S. 141.

Verhältniß des Schwefels zu den metallischen Substanzen.

§. 298. Die Reihe führt itzt auf die Verhältnisse des Schwefels zu den metallischen Substanzen. — Im Allgemeinen ist hier nach Herrn Macquer, chem. Wörterb. *IV.* Th. S. 702., zu erinnern, daß die Gemische, die der Schwefel mit den Metallen giebt, nach der Beschaffenheit des mit ihm vereinten Metalls,

verschieden sind, aber alle darinn überein kommen, daß man bey ihnen einen metallischen Glanz bemerkt; und das jedes mit dem Schwefel verbundene Metall seiner Geschmeidigkeit beraubt ist, und daß endlich der Schwefel die Schmelzung der harten und schwerflüssigen Metalle, z. B. des Kupfers und des Eisens, erleichtert, im Gegentheile aber die weichen und leichtflüssigen Metalle, wie das Zinn und das Bley, strengflüssiger macht.

Schwefel mit Golde.

§. 299. Das Gold wird vom Schwefel nicht angegriffen. (*)

(*) Ein kleiner Theil Kupferzusatz befördert die Vereinigung des Schwefels mit dem Golde. Bergmann zu Schäffers Vorles. §. 195.

Schwefel mit Silber. Geschwefeltes Silber.

§. 300. Das Silber fließt mit dem Schwefel leicht, und giebt eine spröde brüchige Masse, welche zu Nadeln anschießt, und geschwefeltes Silber genannt wird. Setzt man ein wenig Arsenik hinzu, so giebt man ihr eine Farbe,

be, welche sie dem Rothgüldenerze sehr nahe bringt. de Morveau, a. O. S. 41.

(*) Die Masse ist an Farbe und Konsistenz dem Bley fast ähnlich und läßt sich mit dem Messer schneiden: am beßten wird das Silber mit Schwefel schichtweise eingetragen und das Feuer bis zum Schmelzgrade langsam verstärkt: das Silber wird vom Schwefel leichtflüssiger.

§. 301. Gegen einen Theil Silber nimmt man gemeiniglich drey Theile Schwefel. Die spröde, bruchige, schwarze Masse, welche man dadurch erhält, kann zum Anschiessen in nadelförmige Krystallen gebracht werden. Sie nimmt im Giessen ungemein feine und nette Eindrüke an, und wird dahero zu Abgüssen gebracht. Leonhardi, chem. Wörterb. V. Thl. S. 56.

§. 302. Um den mit dem Silber vereinigten Schwefel wieder davon zu trennen, darf man, (wie schon Stahl bemerkte) dieses Gemenge nur der blossen Wirkung des Feuers einige Zeitlang mit dem Zutritt der freyen Luft aussetzen. Auch erfolgt diese Scheidung sehr gut und augenbliklich, wenn man das geschwefelte Silber mit Salpeter verpufft. Man findet dieses Metall nach allen diesen Arbeiten völlig so wieder, wie es vorher war, weil die gedachten Wirkungsmittel

insgesamt des Silber nicht zerstöhren können. **Macquer** eben angef. O.

§. 303. Auch durch die Salpetersäure läßt sich, bey dazu kommender Wärme, das Silber von dem Schwefel scheiden; **Bergmann**, *de docim. min. humid.* §. 5. *B.*; ingleichen durch das Sublimiren mit dem ätzenden Quecksilbersublimat, wo man Zinnober und Hornsilber erhält. **Leonhardi**, a. O.

§. 304. Herr **Wenzel** wog eine halbe Unze in kleine Stückchen geschnitte Bleche vom feinsten aus dem Hornsilber reduzirten Silber in einem tarirten Gefässe ab, und schüttete, nachdem es rothglühend geworden war, eben so viel gestossenen Schwefel darauf. Da sich keine durch die Fugen des Dekels dringende Schwefelflamme mehr sehen ließ, nahm er das Gefäß aus dem Feuer, und untersuchte dessen Gewicht. Das Silber hatte 35½ Gran Schwefel angenommen und war damit in einen bleyfärbigen Kuchen zusammen geflossen. — — Das Silber wird durch Eisen, Kupfer, Zinn und Bley von dem Schwefel im Feuer getrennet und in seiner metallischen Gestalt niedergeschlagen.

Schwe-

Schwefel mit Platina.

§. 305. Die Platina widersteht, so wie das Gold, der Wirkung des Schwefels.

Schwefel mit Kupfer.

§. 306. Kupferbleche mit Schwefel schichtweise eingesetzt, geben einen spröden, brüchigen, eigenfärbigen Stoff, den man gebranntes Kupfer *æs veneris* (*æs ustum*) nennt. Diese Bereitung gelingt auch auf dem nassen Wege, wenn man sich der Kupferfeilspäne bedient, und das Gemenge mit ein wenig Wasser anfeuchtet. de Morveau, a. O. S. 43.

§. 307. Der Schwefel ist auf das Kupfer sehr wirksam. Es ist auch das Kupfer, wenn man das Eisen ausnimmt, dasjenige Metall, womit derselbe die größte Verwandtschaft hat. Daher kömmt es, daß man es fast von allen Metallen vermittelst des Schwefels befreyen kann, welcher es überdies ungemein leicher zum Schmelzen bringt. Das mit Schwefel verbundene Kupfer kömmt in einen erzartigen und kiesigen (*) Zustand, und wenn man diese Verbindung der Wirkung des Feuers auf eine solche Art aussetzt, daß der Schwefel verbrennt, so wirket die Säure desselben auf das Kupfer und verwandelt es in

blauen

blauen Vitriol. Macquer, chem. Wörterb. *III.* Thl. S. 317.

(*) Eine Masse, die dem Kiese ähnlich ist, wegen Abgang der Kieselerde aber nun freylich am Stahl nicht Feuer schlägt.

§. 308. In fliessendes Kupfer stükchenweise von Zeit zu Zeit eingetragener Schwefel durchdringet dieses Metall nach und nach so, daß er selbiges in einen grauen und brüchigen Spurstein verwandelt; und wenn man auf diesen lezten, so lange er noch heiß ist, Wasser spritzt; so wird dies mit Gewalt zurük geworfen, das aber zum Theile vom Schwefel hierduch befreyte Kupfer in feine Haare aufgezogen, die der Masse das Ansehen von einer gediegenen Haarkupferstuffe geben. Weigel, Anm. zu Wallerius phys. Chem. K. *XXII.* §. 18. Leonhardi, chem. Wörterb. *III.* Thl. S. 317.

§. 309. Wenzel machte eine halbe Unze dünne Kupferbleche in einem tarirten, zugedekten Gefässe nur dunkelglühend, warf alsdenn eben so viel Schwefel darauf und nahm das Gefässe sogleich aus dem Feuer, nachdem keine Schwefelflamme an der Fuge des Dekels mehr wahrzunehmen war. Der Schwefel hatte die Kupferbleche ganz durchdrungen; sie waren weit diker, als vorher

und

und liessen sich leicht zerbrechen. Aus dem Gewicht dieser Masse ergab sich, daß das Kupfer 61½ Gran Schwefel angenommen hatte. — Wenn das geschwefelte Kupfer bey stärkerm Feuer in Fluß gebracht und Eisen darauf geworfen wird; so schlägt sich das Kupfer in metallischer Gestalt nieder, indem der Schwfel das Eisen auflöset, und in eine ähnliche Schlake verwandelt.

Schwefel mit Eisen.

§. 310. Auf das Eisen hat der Schwefel eine auszeichnende Wirkung. — Man nimmt, sagt **Boerhaave**, Eisenfeilspäne und Schwefelblumen, von jedem eine Unze, reibet sie genau und lange zusammen in einem gläsernen Mörser; je länger, um so besser. Diese Substanzen werden sich erwärmen und einen Geruch von sich geben. Das feine Pulver läßt man durch eine halbe Stunde mit Wasser kochen. Der Absud wird dann abgegossen, durchgesiegen und aufbewahrt, der Uiberrest auf die nämliche Art behandelt, und am Ende läßt man alle diese, mit einem Dintengeschmak versehenen, Flüssigen eindiken. Man erhält dadurch einen Theil sehr reinen Eisenvitriol.

§. 311.

§. 311. Eine andere ähnliche, gehörig bereitete, Vermischung des Schwefels mit dem Eisen, acht Lothe am Gewicht, fährt **Boerhaave** fort, wird mit Wasser zu einen diken Teig geknettet, dieser in ein thönernes Gefäß fest eingedrükt und ruhig hingesetzt. Er wird bald anfangen, von sich selbst warm zu werden, sich zu erhitzen, aufzubrausen, Dämpfe auszustossen und auch öfters in Feuer auszubrechen. Wenn die Gewalt nachgelassen hat, wird man die Materie verändert und in eine gleichartige Masse verwandelt, antreffen. Diese wird klein zerstossen, und, wie vorher (§. 310.) mit Wasser gekocht: auch hieraus bekömmt man den reinsten, mit Arzneykräften wohl versehenen, Eisenvitriol.

§. 312. Bey der Auflösung des Eisens im Vitriolsauren erfolget immer grosse Hitze, die ausgestossenen Dämpfe sind ein brennbares Gas und es wird dabey durch die Verbindung des Vitriolsauren mit dem Brennbaren des Eisens, ein wahrer Schwefel erzeuget: es ist also eben nicht befremdend, wenn eine, in die Erde vergrabene, Vermischung aus Eisen und Schwefel sich erhitzt, aufblähet und selbst mit Feuer losschlägt (§. 311.) **Lemery** erklärte hieraus das Entstehen der Erderschütterungen. Er füllte im Sommer ein Gemische aus Eisenfeilspänen, zerstossenem Schwefel, und fünf Pfunden Wasser in

einen

einen irdenen Topf, bedekte ihn mit einem Leintuche, setzte ihn in ein ausgegrabenes Loch in die Erde, und füllte dieses wieder zu einer halben Elle mit Erde aus: nach acht bis neun Stunden blähte sich der Boden auf, wurde warm; es stiegen nicht nur Schwefeldämpfe, sondern auch Feuerflammen empor, welche die vorher gemachte Kluft erweiterten und die Erde mit einem gelbschwärzlichten Pulver färbten: diese blieb noch ziemlich lange warm: beym Ausgraben des Topfes fand man wieder ein schwarzes Pulver. Henkel bemerkt, daß der Versuch im Sommer besser, als im Winter vor sich geht. Die Ursache ist eben nicht schwer auszufinden.

Geschwefelter Eisensafran.

§. 313. Der durch die Zämentation, des Schwefels mit dem Eisen entstehende Eisenkalk wird ins besondere **geschwefelter Eisensafran** (*crocus martis sulphuratus*) genannt.

§. 314. Wenn man in den überm Feuer geschmolzenen Schwefel ein Eisenstängelchen durch einige Zeit eingetaucht hält, so wird es verkalket und zerreiblich, so weit es der Schwefel bedekt. Wirft man Eisenfeilspäne in geschmolzenen Schwefel; so bekömmt man einen

Ei-

Eisenkalk, der zerrieben fast ähnliche Produkte, wie vorher (§. 310. 311.) liefert.

§. 315. Wenn auf glühendes Eisen Schwefel gestrichen wird, fallen bald metallische verkalkte Tropfen hinab, die ebenfalls einen solchen Kalk abgeben.

Scheelesche metallische Eisenschwefelleber.

§. 316. Eine Vermischung von dreyen Theilen feinen Eisenfeilspänen und einem Theile zerstossenen Schwefel giebt die sogenannte Scheelesche metallische Eisenschwefelleber; man erhitzt sie in einer Retorte so lange, bis kein Schwefel weiter aufsteigt. Durch Hinzusetzung eines Sauren wird die hepatische, oder stinkende Schwefelluft ausgetrieben. — Bey der Destillirung zweener Theile von Eisen und eines Theiles von Schwefel, bekam Scheele eine geruchlose brennende Luft. Chem. Wörterb. *II* Theil. 480. *IV*. Theil. 133. (*)

(*) Die von Scheele über die Menge der im Dunstkreise enthaltenen reinen Luft, mittelst der Vermischung des Schwefels mit Eisenfeilspänen, welche die reinste Luft anzieht und nur die verdorbene zurük läßt, angestellten schönen Versuche S. in dessen

Ab-

Abhandl. v. über Luft und Feuer, Leipz. 1782. S. 271 — 276.

§. 317. Der mit Eisen verbundene Schwefel zerstöhrt die magnetische Kraft desselben.

§. 318. Zu einer halben Unze reiner Stahlfeilspäne, die Hr. Wenzel in einem zugedekten tarirten Gefässe helle glühend werden ließ, warf er ein ganzes Stük Schwefel, das eben so viel wog, und verwahrte sogleich die Oeffnung des Gefässes mit einem wohl passenden Dekel. Als der überflüssige Schwefel abgebrannt war, nahm er die Masse aus dem Feuer. Die Stahlfeilspäne waren in eine dunkle schwammige Schlake zusammen geflossen, und hatten 135 Gran Schwefel bey sich behalten.

Schwefel mit Zinn. Gebranntes Zinn.

§. 319. Das Zinn macht mit dem Schwefel eine glänzende, brüchige Masse. Diese wird durch die Schichtung des Zinns mit Schwefel und durchs Schmelzen des künstlichen Zinnerzes, worin sich das Zinn wirklich durch Schwefel vererzt befindet, erhalten. Gebranntes Zinn (*stannum ustum*) wird bereitet, wenn fünf Theile gefeiltes, oder fein gekörntes, Zinn mit drey Theilen Schwefel-

blumen in einem thönernen Gefässe (*) zusammen vermischt und ins Feuer gebracht werden, damit der Schwefel abbrennen kann: der rükständige Kalk ist theils aschgrau, theils schwarz: durch fortgesetzte Wirkung des Feuers wird der noch anhängende Schwefel ganz verjagt; der Zinnkalk wird umberfärbig, dann wieder schwärzlicht, und endlich aschgrau, im Reverberirofen aber weißlicht, oder gelblicht: je länger er gebrannt wird, um so schwerer nimmt er die metallische Gestalt wieder an.

(*) Die (§. 310 — 319.) angeführte Wirkung des Schwefels auf das Eisen zeiget genugsam, daß diejenigen nicht sehr gut zu Werke gehen, die zu diesem Ende ein eisernes Gefäß vorschreiben.

§. 320. **Wallerius** sagt, (nach **Junker**) daß, wenn man in Stükchen zerbrochenen Schwefel almählig in geschmolzenes Zinn wirft, sich ein Theil des Schwefels mit dem Zinn verbindet, letzteres aber, in einen Gießpukel gegossen, dem Zink fast gleich kömt. Wird ein auf diese Art geschwefeltes Zinn im Schmelztiegel nochmal geschmolzen; so verhält es sich, theils wegen der aufsteigenden Blumen, theils wegen der bläulichten Flamme, wieder beynahe wie Zink.

§. I.

§. 321. Das Zinn vereiniget sich mit dem Schwefel; das Produkt ist viel schwerflüssiger; es schießt in breite, flachgedrukte, Nadeln an. Herr Monnet wundert sich mit Recht, daß die Natur uns dieses Metall noch nicht also vererzt geliefert hat. de Morveau a. O. S. 43. (*)

(*) Diese Befremdung hört nun auf, seit dem Herr Bergmann in der Vorrede zur *Sciagraphia minerali* folgendes angemerkt hat: — " Nachdem ich das Manuskript schon abgeschikt hatte, erhielt ich geschwefeltes Zinn, und zwar zwo Gattungen desselben, deren die eine ungefähr $\frac{40}{100}$, die andere aber nur $\frac{20}{100}$ Schwefel hält, zur Untersuchung. Erstere hat das Ansehen des Musivgoldes; die zwote ist dem geschwefelten Spießglase einigermassen ähnlich, ungeachtet es von diesem nichts bey sich führt. Beyde sind mit einem kleinen Antheile Kupfer verunreiniget. Diesen seltnen mineralischen Körper habe ich aus Nerchinskoi in Sibirien bekommen."

§. 322. Herr Woulfe hat aus geschwefeltem Zinn, mit einigem noch hinzugesetzten Schwefel, eine Art Mrsivgold, (welches sonst aus einer Vermischung des mit Quecksilber amalgamirten, und dann mit Schwe-

felblumen und Salmiak im Feuer behandelten Zinn besteht, erhalten. *Phil. Tranct. Vol. LXI. P. I. p.* 114. *&c.*

§. 323. Gefeiltes Zinn wird vom Schwefel am geschwindesten durchdrungen; das Gemenge entzündet sich so heftig, daß es scheinet, als wenn Salpeter verpuffte. Im Bruche ist dieses geschwefelte Metall schwarz und glänzend. Es widersteht dem heftigsten Schmelzfeuer, ohne dabey in Fluß zu kommen. Das Nämliche erfolget zwar auch, wenn auf geschmolzenes und glühend gewordenes Zinn Schwefel geworfen wird; allein es verwandelt sich nicht alles Zinn in eine schwarze Schlake, sondern ein Theil davon behält die metallische Gestalt, ist aber weit strengflüssiger, sehr spröde, und im Bruche schieferig. **Wenzel** a. O. S. 392.

§. 324. Eine halbe Unze reine Zinnfeilspäne, die, mit eben so viel gepülvertem Schwefel vermischt, in einem tarirten Gefässe, dem Feuer so lange ausgesetzt blieben, bis sich an der Fuge des Dekels keine Flamme mehr zeigte, hatten $43\frac{1}{2}$ Gran Schwefel bey sich behalten. a. O.

Schwefel mit Bley. Gebranntes Bley.

§. 325. Schon **Dioskorides** kannte die Wirkung des Schwefels auf das Bley

ziem-

ziemlich gut. Das Bley, sagt er, wird also gebrannt: auf sehr dünne, in ein neues irdenes Geschir zu legende Bleyplatten wird Schwefel gestreuet, auf diese leget man wieder andere, mit immer entzwischen gestreutem Schwefel, bis das Geschir voll ist, dann wird es angezündet. Wenn aber das Bley im Brande ist, muß es mit einem eisernen (*) Rührhaken umgerührt werden, bis es vollkommen in Asche verwandelt worden und nichts Ungebranntes mehr übrig ist; dann nimmt es, mit verbundener Nase, heraus, weil ansonst der Bleydampf schädlich wird. Oder man brennt Bleyfeilspäne mit Schwefel ab.

(*) Hier gilt das Nämliche, was vorher (§. 319. *) gesagt worden.

§. 326. Man kann Bley entweder alsogleich, wie es **Dioskorides** vorschrieb, mit Schwefel versetzen, oder dem geschmolzenen Bley almählig Schwefel beymischen; am Ende erhält man immer ein gebranntes, oder vom Vitriolsauren des Schwefels zerfressenes, oder geschwefeltes Bley, (*Plumbum ustum*, *plumbum ab acido vitriolico sulphuris erosum*, *plumbum sulphuratum*, μόλυβδος κεκάυμενος); wenn die freye Luft abgehalten wird, ist's eine Gattung künstlicher, gestreifter, brüchiger, Bleyglanz (*Galæna.*)

§. 327. In der Bestimmung der wechselseitigen Verhältnisse des Bleyes zum Schwefel, bey der Bereitung des gebrannten Bleyes, sind die Chemiker eben nicht einhellig. Junker nimmt, z. B., zwo Unzen Schwefel auf fünf Unzen gekörntes Bley; Wallerius, der ihm meistens folgt, eben so viel; Baumé sechs Quentchen, oder eine Unze, Schwefelblumen auf zwo oder drey Unzen Bley, und s. w.

§. 327*. Bley und Schwefel zusammengeschmolzen, entzünden sich und ein schuppiges, schwarzes Pulver bleibt zurük, daß gebranntes Bley genannt wird. Diese Materie fließt nicht eher, als nachdem sie glühend geworden ist; sie giebt eine schwarze spröde Masse, aus ekigen Flächen; diese ist ein künstlicher Bleyglanz, oder Bleyerz. Nach dem Herrn Monnet ist der Bleyglanz im Stande, zu vitriolesciren, d. i. an der Luft, wie die Kiese, zerlegt zu werden. de Morveau, a. O. S. 43.

§. 328. Das Bley scheint ebenfalls mit dem Schwefel im Feuer zu verpuffen, und es kömmt eine Schlake zum Vorschein, die dem geschwefelten Zinn sehr ähnlich ist. In dem heftigsten Schmelzfeuer kann diese Schlake nicht zum dünnsten Flusse gebracht werden, sondern sie bleibt allemal dik und musig. Wenzel, a. O. S. 393.

§. 329. Herr **Wenzel** schüttete eine halbe Unze gefeiltes Bley, mit gleich viel gestossenem Schwefel vermischt, in ein tarirtes Gefäß und ließ dieses wohl zugedekt, so lange im Feuer stehen, bis der überflüssig zugesetzte Schwefel völlig weggebrannt war. Aus dem Gewicht der zurükgebliebenen Schlake, ergab sich, daß eine halbe Unze Bley, 36½ Gran Schwefel angenommen hatte. a. O.

Schwefel mit Spießglaskönig. Wiederhergestelltes Spießglas.

§. 330. Der Spießglaskönig liefert, mit dem Schwefel geschmolzen, das wiederhergestellte Spießglas, (so wie das rohe Spießglas eine blosse Vererzung des Königs durch Schwefel ist); welches inwendig eben solche Nadeln, als das mineralische Spießglas, zeiget. de **Morveau**, a. O. S. 44. — (S. §. 266. 2c.)

§. 331. Eine halbe Unze reiner, zu Pulver gestossener Spießglaskönig, der, mit eben so viel gestossenem Schwefel vermischt, in einem tarirten und genau zugedekten Gefässe, dem Feuer so lange ausgesetzt wurde, bis an der Fuge des Dekels keine Flamme mehr zu sehen war, hatte vom Schwefel 71½ Gran angenommen. Das erzeugte strahlige Spieß-

glas, war in dem Gefässe zusammen geflossen. Wenzel, a. O. S. 395.

§. 332. Nach Baume's Bestimmung erhält man von der Vermischung eines Pfundes gepülverten Spießglaskönigs mit achtzehn Unzen Schwefelblumen, am Ende ungefähr zwey Pfunde wiederhergestelltes rohes Spießglas; so daß folglich ungefähr zwo Unzen Schwefel währender Operation verfliegen und zerstöhrt werden.

§. 333. Herr Fuchs, natürl. Gesch. des Spießglases ꝛc. Halle, 1786. S. 353. hat das Verhältniß des Schwefels zum regulinischen Theile, im rohen Spießglase nach hydrostatischen und arithmetischen Grundsätzen auf folgende Art zu bestimmen gesucht.

§. 334. Es wird voraus gesetzt, daß das Gewicht der nachstehenden Körper in der Luft gegen 1000 Gran ausmache; wenn man sie nämlich der freyen Luft einige Zeit aussetzt: wie wiel sie aber, wenn sie in diesem Volum und Gewicht, ins Wasser gelegt werden, wiegen, zeigt folgende Tabelle:

	Gran
Feines Gold	944
Laufendes Quecksilber	932
Bley	911
Kupellirtes Silber	906

Wis=

	Gran
Wismuth	905
Künstlicher Zinnober	903
Gegrabener Zinnober	898
Zink	890
Kupfer	880
Eisen	873
Fein Zinn	866
Einfacher Spießglaskönig	848
Gegrabener Arsenik Scherbenkobold	817
Spießglasglas Gemeines Glas	809
Rohes Spießglas	728 *)
Weisser Arsenik.	727
Arzneyischer Spießglaskönig	—
Gemeiner	715
Auripigment	706
Gemeiner Schwefel	507

Wir wollen setzen, sagt Herr Fuchs, es wäre die Menge des Schwefels und Königs im Volum des rohen Spießglases, das 1000

(*) Aus Versehen ist im angeführten Werke hier 228 angesetzt worden.

Gran wäre, zu bestimmen; so wird die Rechnung so gemacht:

1) Von dem Gewichte 1000 Gran, wie viel diese Körper in der Luft betragen, wird das Gewicht anzeigen, was im Wasser verlohren gegangen, welches von der Flüssigkeit unterstützt wird.

2) Man zieht den Abgang des Königs vom Abgang des Schwefels ab.

3) Den Abgang des Königs zieht man auch vom Abgang des Spießglases ab.

4) Diese Differenz wird durch 1000, als das angenommene Gewicht multiplizirt.

5) Das herauskommende Produkt dividirt man durch die Differenz 34, so wird der Quotus die Quantität des Schwefels in 1000 Gran Spießglas anzeigen.

Das Gewicht in der Luft.

Die Schwere des Königs im Wasser.	Die Schwere des Spießglases im Wasser.	Die Schwere des Schwefels im Wasser.
Gr.	Gr.	Gr.
1000	1000	1000
848	728	507
152	272	493

2) des Spießglasschwefels Abgang.	3) des Spießglaskönigs.
493	272
152	152
341	120

4) 1000
120

120000

5) 341 | 120000 | 351. 309/341
1023
1770
1705
650
341
3302

In

In 1000 Gran vom rohen Spießglas sind also, wenn alles gleich ist, 35 $\frac{309}{341}$ Gr. Schwefel enthalten.

Schwefel mit Quecksilber. Mineralischer Mohr; seine verschiedene Zubereitung; Eigenschaften ꝛc.

§. 335. Mit dem Quecksilber wird der Schwefel ziemlich leicht in Verbindung gebracht: man erhält hierdurch den sogenannten mineralischen Mohr (*æthiops mineralis*) und den künstlichen Zinnober (*Cinnabaris artificialis*)

§. 336. In Rücksicht auf die erstere dieser Zubereitungen ist überhaupt zu merken, daß sie auf zweyerley Art geschehen kann; entweder durch eine blosse mechanische Vermischung des Quecksilbers mit dem Schwefel; oder mittelst der Wirkung des Feuers: daher kömmt der Unterschied zwischen dem **ohne** und **mit** Feuer bereiten mineralischen Mohr (*æthiops mineralis sine igne, vel mediante igne, paratus.*)

§. 337. Im itzt gesagten Falle läßt man in einem, nicht glasurten, thönernen, weiteren Gefässe bey einem nur zur Schmelzung hinreichenden Grade des Feuers, ein Pfund geläuterten Schwefel schmelzen, dann wird ein Pfund (*) in Weißleder gebundenes laufendes Quecksilber, durch dieses, gleich einem silbernen

nen Regen, in den Schwefel gedrükt und die Masse beständig umgerührt, um eine genaue Vereinigung des Schwefels mit dem Quecksilber zu bewirken: wenn diese vollkommen zu Stande gekommen ist, nimmt man das Gefäß vom Feuer, fährt aber mit dem Umrühren so lange fort, bis sie kalt geworden ist, und in Klümpchen zerfällt. Endlich wird sie ins feinste Pulver zerstossen, durch ein Haarsieb geschlagen, und in einer wohl verschlossenen Flasche aufbewahrt.

(*) In der Bestimmung des Verhältnisses des Quecksilbers und Schwefels bey der Bereitung des Quecksilbermohrs im Feuer sind die chemischen Schriftsteller nicht einig. Manche nehmen, gegen drey Theile Schwefel, drey bis vier Theile Quecksilber; (Harris *Tract. de morb. acut. infant. Lond.* 1689. 8.); Andere schreiben zwey (Schulze *Prælect. ad Disp. Boruss. Brandeb.* p. 14.) bis drey (Schäffer chem. Vorles. §. 274. a. 2.); noch Andere, vorzüglich wenn der Mohr zur Bereitung des Zinnobers bestimmt ist, sieben Theile Quecksilber (Weigel chem. min. Beob. Th. *I.* S. 26. Hagen Apothekerkunst §. 550.) gegen einen Theil Schwefel vor. — — Schäffer a. a. O.) schreibet zu der Bereitung des kalt bereiteten Quecksilbermohres gegen drey Theile

Queck-

Quecksilber einen Theil Schwefel, und Baumé (a. a. O. S. 508.) gegen einen Theil Quecksilber drey Theile Schwefel vor. Einige, wie z. B. der Herr von Wasserberg, rathen, gegen einen Theil Quecksilber zwey Theile, (*Instit. Chem. T. II. Sect. I.* §. 1122.), die Würtemberger Aerzte zwey Drittel, (s. *Pharmacop. Würtemberg. Tom. II. p.* 3.), Wallerius (s. phys. Chem. Th. *II.* Kap. *XIV.* §. 21.), die Londner Aerzte aber (s. Neues verbessertes Disp. Th. *II.* S. 616.) gleichviel, dem Gewichte nach, vom Schwefel zu nehmen. Leonhardi, chem. Wörterb. *IV.* Thl. S. 217. 218.

§. 338. Ohne Feuer erhält man den mineralischen Mohr, wenn vier Unzen laufendes Quecksilber mit acht Unzen Schwefelblumen in einem steinernen Mörser abgerieben werden. Das Reiben muß so lange fortgesetzet werden, bis kein Quecksilberkügelchen weiter zu sehen, und das Ganze in ein dunkelschwarzes Pulver verwandelt ist. Baumé fand, daß die Farbe mit der Zeit immer schwärzer wird.

§. 339. Die Verbindung des Quecksilbers mit dem Schwefel geschieht um so geschwinder und besser, wenn das Gefäß einer sehr gelinden Wärme ausgesetzt wird.

§. 340.

§. 340. Es läßt sich zwar das Quecksilber auch mit andern Substanzen, z. B. mit Mehl absorbirenden Erden, Zuker, u. s. w. in sehr feine kalkförmige, Theilchen, durchs Abreiben mit denselben, verwandeln; selbst ein einfaches Reiben des unvermischten Quecksilbers, kann eine ähnliche Veränderung der Gestalt hervorbringen; in der Versetzung mit dem Schwefel hat aber nicht jene blosse Zerkleinerung und Entzwischenstellung der Theilchen was immer für einer, mit dem Quecksilber abgeriebenen, Substanz Platz; sondern es geschieht eine wahre wechselseitige Verbindung und Auflösung des Schwefels und des Quecksilbers; welches schon dadurch hinlänglich erwiesen wird; weil sich diese Verbindung nun nicht mehr trennen läßt, wenn nicht noch ein dritter Körper hinzu kömmt, durch den diese Scheidung zuwege gebracht wird.

§. 341. Es geschieht zwar bey dem mit, sowohl, als bey dem ohne, Feuer bereiteten Mohr eine Verbindung der nämlichen Substanzen und wird, allem Anscheine nach, durchaus das nämliche Produkt erhalten; doch ist dieselbe, wie Macquer und de Morveau wohl bemerkt, im ersten Falle genauer und enger, als wenn die Bereitung durchs blosse Zusammenreiben des Schwefels mit dem Quecksilber gemacht wird.

§. 342. Rouelle, Macquer, Baumé, de Morveau, de Machy u. A. haben angemerkt, daß die mit Feuer gemachte Vereinigung dieser beyden Substanzen sich entzündet; selbst, wenn man sie schon vom Feuer genommen hat; welches ohne Zweifel von ihrer gegenseitigen Ineinanderwirkung, nebst der von aussen angebrachten noch gegenwärtigen Hitze kömmt. Wenn sich der Quecksilbermohr auf diese Art entzündet hat, sagt Macquer, so ist die Vereinigung des Schwefels und des Quecksilbers in selbigem eben so vollkommen und genau, als in dem Zinnober. Es ist sogar ein wirklicher Zinnober, welcher, um zu seiner Vollkommenheit zu gelangen, keines Sublimirens bedarf.

§. 343. Baumé hielt den vorher (§. 337.) angegebenen Handgriff, das Quecksilber durch Weißleder zu pressen, von nicht grossem Belange; ich sage eben nicht, daß er unbedingt erforderlich ist, doch fand ich durch mehrere Versuche, daß es besser ist, sich desselben zu bedienen, als das Quecksilber mit einem male in den Schwefel zu tragen.

§. 344. Lemery erinnerte schon, daß, wenn man den Quecksilbermohr im Feuer macht, ungefähr die Hälfte von den dazu genommenen Substanzen verlohren gienge. Es läßt sich aber schwer bestimmen, sagt Macquer hierüber, in welchem Verhältnisse eine oder die ande-

andere von ihnen verfliegt. Nur so viel ist gewiß, daß mehr Schwefel als Quecksilber verlohren geht. Dem ungeachtet, fährt er fort, giebt es in beyden Arten des Quecksilbermohrs mehr Schwefel, als zur vollkommenen Sättigung des Quecksilbers erfordert wird. Man kann sich hiervon durch die Bereitung des Zinnobers leicht überzeugen.

§. 345. **Wallerius** giebt zwischen dem ohne und mit dem Feuer gemachten Mohr folgende Abweichungen an. — Der ohne Feuer bereitete macht 1) wenn er an Gold gerieben wird, dieses weiß; weil nämlich ein noch freygelassener Theil Quecksilber dieses verquiket. 2) Mit dem Vergrösserungsglase lassen sich in diesem sehr feine, länglichtrunde, der übrigen Masse eingestreute, Quecksilbertheilchen entdeken. 3.) Wenn er mit an der Luft zerflossenen Weinsteinsalze, oder mit einer gesättigten Pottaschelauge digerirt, oder durch eine kurze Zeit abgekocht wird; so setzt sich in dem Flüssigen ein schwarzes Schwefelhäutchen an; wird nun die ganze Feuchtigkeit abgetrieben, so bleibet eine rothe Zinnobermasse zurük, die dem aufgegossenen reinen Wasser auch eine rothe Farbe und einen Geschmak und Geruch der Schwefelleber mittheilt.

§. 346. Von dem mit Feuer gemachten Mohr werden von **Wallerius** folgende Unterscheidungsmerkmale angeführt — 1) Er

enthält eine kleinere Portion Schwefel, weil ein vom Quecksilber, (welches nicht viel mehr Schwefel, als es zur Sättigung eben bedarf, aufnimmt) frey gelassener Schwefel durchs Feuer zerstört wird. 2) Am Golde läßt er keinen weissen Fleken zurük. 3) Durchs Vergrösserungsglas untersucht, zeigt er im Anbruch sehr feine, glänzende, und schimmernde Quecksilbertheilchen; so daß er einem dunkler gefärbten Quecksilbererze ähnlich ist. 4) Mit an der Luft zerflossenenen Weinsteinsalze, oder scharfer Lauge, digerirt und gekocht, liefert er das vorher (§. 345.) gesagte Häutchen nicht; nach abgezogenem Flüssigen bleibt eine, theils rothe, theils grünlichte Masse übrig, die das Wasser etwas grünlicht färbet, und mit einem, doch nicht so starken, wie die vorige, Schwefellebergeschmak und Geruch anstekt. — Das in beyden Präparaten ungleiche Verhältniß der Bestandtheile sowohl, als der genauere (§. 341.) oder lokerere (a. §.) Zusammenhang derselben, erklären diese Erscheinungen.

§. 347. Der wegen seiner schönen rothen Farbe so geschätze Zinnober besteht ebenfalls aus einer innigen Verbindung des Schwefels mit dem Quecksilber. —

Künst-

Künstlicher Zinnober: umständliche Geschichte seiner Verfertigung im Kleinen und im Grossen.

§. 348. Den künstlichen Zinnober im Kleinen zu machen, vermischt man, nach Beaumé's Vorschrift, vier Theile lebendiges Quecksilber mit einem Theile Schwefel, den man in einem unverglasurten irdenen Topfe hat schmelzen lassen. Diese beyden Substanzen vereinigen sich mittelst der Wärme und des Umrührens, das man mit dem Gemenge vornimmt, sehr leicht zusammen. Dieses Gemenge nimmt eine schwärzlichte Farbe an, und verwandelt sich in eine Art von Mohr (§. 337.) Bey der völligen Verbindung dieser Substanzen wirken sie mit so vieler Heftigkeit aufeinander, daß daher eine Endzündung erfolgt (§. 342.).—— Man läßt dieses Gemenge etwa eine Minute lang brennen. Sodann nimmt man die Materie aus dem irdenen Gefässe heraus und reibet sie in einem marmornen Mörser zu Pulver. Das erhaltene Pulver sieht violet aus. Es ist im Grunde ein wahrer Zinnober, und es darf solches nur aus einer Phiole im Sandbade mit einem stuffenweise verstärkten aber lange genug unterhaltenen, und endlich bis zum Rothglühen des Bodens der Phiole vermehrten Feuer sublimirt werden. Der Sublimat, welchen man bey dieser Operation erhält, erscheint

als eine aus nadelförmigen Theilen zusammengesetzte braunrothe Masse, so wie der Zinnober allzeit auszusehen pflegt, wenn er nicht gepülvert ist.

§. 349 de Morveau erinnert, daß es ein wesentlicher Handgriff sey, die Entzündung (§. 348.) eine Zeitlang dauern zu lassen, ehe man die Flamme auslöscht, weil sie in der Phiole wieder anfangen, und solche zersprengen würde. — Baumé und Macquer und de Machy (§. 353.) sagen das Nämliche; Herr Weigel bemerkt hierüber, wegen der mit der Entzündung verknüpften Gefahr wäre es doch besser, sie bey der vorgängigen Verbindung des in Zinnober zu verwandelnden Mohrs zu verhüten und zu dem dürfe man nur einen gut passenden Dekel und ein feuchtes Tuch bey der Hand haben, um damit alle Entzündung im Anfange zu erstiken. Indessen hat sich Baumé durch die Erfahrung überzeugt, daß die Entzündung nur dann erfolgt, wenn der Schwefel sich mehr erhitzt hat, als es zur Schmelzung desselben nöthig ist.

§. 350. In Rüksicht auf die Verhältnisse der Quantität des Schwefels zum Quecksilber bey dieser Bereitung sind die chemischen Schriftsteller, so wie in manchen andern Fällen, nicht einstimmig. — Macquer nimmt, so wie Baumé (§. 348.), vier Theile Quecksilber zu einem Theile Schwefel; das nämliche Ver-

hält-

hältniß beobachtet de **Morveau**; um den Zinnober noch schöner zu machen, schreibet **Weigel** sechs Theile, und **Vogel** sieben Theile Quecksilber gegen einen Theil Schwefel vor; nach **Lemery** ist das Verhältniß des Schwefels zum Quecksilber wie 1 : 2; nach **Cartheuser** wie 1 : 7$\frac{2}{3}$; nach **Meuder** wie 1 : 30. u. s. w. (S. §. 352. ꝛc.) **Baumé** fand, bey einer genauen angestellten Untersuchung des natürlichen Zinnobers, durch die Zersetzung mit Eisenfeilspänen, daß drey Pfund Zinnober zwey Pfund und zwo Unzen Quecksilber enthalten und daß die Eisenfeilspäne zwölf und eine halbe Unze Schwefel verschlukt haben, anderthalb Unzen aber verlohren gegangen sind. Bey all diesem stößt man immer auf, mehr oder wenige beträchtliche, Abweichungen und Unterschiede.

§. 351. Bevor noch von den Eigenschaften des Zinnobers weiter gehandelt wird, wird es nicht unschiklich seyn, die Methoden, ihn im Grossen zu verfertigen, hier einzurüken. Ich will die Operationen aus den Herren **de Machy** (*) und **Ferber** (**) die diesen Gegenstand am beßten beschrieben, hier einrüken. S. weiter §. 636. u. f.

(*) Nach der deutschen Ausgabe: **Laborant im Grossen, oder Kunst, die chemischen Produkte fabrikmässig zu verfertigen.**

gen. Leipz. 1784. gr. 8. — II. B. S. 136—346.

(**) Neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder ꝛc. Mietau, 1778. gr. 8. I. B. S. 338—348.

§. 352. Der künstliche Zinnober, sagt also de Machy, ist eine sehr schwere, nadelförmige Substanz von dunkelrother, glänzender Farbe, und scheint wenigstens von drey Arten Nadeln zusammengesetzt zu seyn; welches andeutet, daß man mit einem und eben demselben Gefäße mehrere Sublimazionen angestellt hat, ehe das Produkt erhalten wird. Man weis auch, daß der künstliche Zinnober desto schöner ist, je kleiner das Verhältniß des Schwefes ist, welches man mit dem Quecksilber vereinigt hat, dergestalt, daß nach Kunkel und Junker ein Sechzehntheil Schwefel für fünfzehn Theile Quecksilber hinlänglich ist. Dies Sechzehntheil aber würde sich nicht leicht damit verbinden lassen, man nimmt also mehr.

§. 353. Man läßt z. B. vier Pfund Schwefel in einem weiten platten irdenen Topf über Feuer schmelzen; wenn er geschmolzen ist, läßt man in Gestalt des Regens (§. 343.) 32 Pfund Quecksilber hineinlaufen, und verbindet es damit durch Umrührung mit einer eisernen Spatel. Sobald keine Quecksilber-

kügel-

kügelchen mehr sichtbar sind, so macht man die Materie auf einen Haufen zusammen und häuft sie sogar mit der Spatel auf; das Feuer ergreift es gar bald von freyen Stüken, welches man an den Ritzen sieht, woraus eine bläulichte Flamme kömmt. Glaubt man, daß hinlänglicher Schwefel verzehrt ist, so breitet man die Materie auseinander, und bedekt den Topf mit einem anschliessenden Dekel, welcher demselben ziemlich gleich ist, eine Oeffnung ausgenommen, die er in der Mitte hat: der Dekel erstikt die Flamme.

§. 354. Dann bringet man die ganze Vorrichtung in einen Ofen, so daß der Topf in seiner ganzen Höhe der unmittelbaren Wirkung des Feuers ausgesetzt ist. Jeder Ofen kann vier bis sechs solcher Töpfe, zu zween gestellt, fassen. Nun zündet man das Feuer an und vermehrt es nach und nach, bis die Töpfe dunkel glühen, welches man fünfzehn Stunden hindurch unterhält. Hierauf läßt man es erkalten, und nimmt die Dekel, mit dem sublimirten Zinnober beladen, hinweg. Man theilt ein neues Gemisch in die Töpfe und befolgt gleiches Verfahren, und so thut man zum Drittenmale. Dann findet man jeden Dekel mit einem runden Brode angefüllt, welches so dik ist, als der Dekel Tiefe hat, und in drey Lagen deutlich abgetheilt, am Gewichte 80 bis 90 Pfund schwer. Man bemerkt,

daß die erste Sublimation stäts länger dauert, als die zwo folgenden, weil die erstern Nadeln sich nicht leicht an den Dekel hängen. Die Arbeiter, welche den Schwefel abbrennen, haben in diesem Stüke ein so genaues Augenmaaß, daß man kaum den mindesten Abschnitt zwischen jeder Lage findet.

§. 355. Der holländische Prozeß ist noch viel sparsamer. Sie haben einen grossen Ofen, der über dem Feuerheerde mit eisernen Stäben belegt ist, auf welche sie 6 bis 8 Krüge, oder irdene Gefässe, setzen, welche mehr hoch, als weit sind, gänzlich in den Ofen hinein gehen, und wovon jeder einen Zentner Gemisch enthält, welches aus einem Theile geschmolzenen Schwefel und acht Theilen Quekfilber zusammengesetzt ist. Man bedekt sie, und macht Feuer unter, welches man bis dahin vermehrt, bis man am Loche der Dekel Nadeln gebildet findet. In diesem Zustande unterhält man es 12 bis 15 Stunden, sorgt dafür, daß von Zeit zu Zeit die Löcher der Dekel eröffnet werden, um das Zerplatzen der Krüge zu verhindern, und findet nach vollendeter Arbeit, Zinnoberbrode, von 95 Pfunden am Gewicht, wenn das Feuer wohl regiert worden ist. Den erstern Prozeß schreibt man den Venetianern zu, und Herr Lewis beschreibet den andern nach seinen eigenen Bemerkungen, die er in Amsterdam gemacht hat.

§. 356.

§. 356. Es scheint, daß die größte Zinnoberfabrik, welche die Holländer haben, zur Bereitung des Vermillon bestimmt ist. Sie zermahlen den Zinnober in Mühlen, die denen gleich kommen, welcher sich die Fayancemacher zur Zerreibung ihrer Schmelzfritten bedienen. Diese nennen sie Vermillonmühlen. Dann schlemmen sie ihn mit vielem Wasser, und nehmen nach und nach immer das feinere und feinere Pulver hinweg, welches von einer schönen Röthe ist und unter dem Namen **Vermillon** in den Handel kömmt.

§. 357. Man hat immer behauptet, daß sie während des Mahlens den Zinnober mit Harn (*), und, wie Andere sagen, mit Weingeiste, befeuchteten, um die Farbe zu erhöhen; man kann aber hievon nichts, als durch Hörensagen, wissen, der sorgfältigen Aufmerksamkeit wegen, mit welcher sie die Fremden von ihren Werkstäten entfernen.

(*) Völlig unwahrscheinlich, sagt Herr D. Hahnemann hier in einer Anmerkung, ist dies nicht, wenn man den Zinnoberglanz bedenkt, den man durch das durch Beguins Schwefellebergeist niedergeschlagene Quecksilber erhält.

§. 358. Man beschuldigt sie ferner, daß sie oft Mennige unter den Vermillon mischten.

Ich weis aber, daß die Handlungskompagnie zu Amsterdam, in deren Händen die Vermillonfabrik sich befindet, dieses Betrugs unfähig ist, habe auch verschiedene Proben ihres Vermillons gesehn, welche rein und unvermischt waren.

§. 359. Der verfälschte Vermillon, den man daran erkennt, daß er bey dem Gebrauche viel geschwinder troknet, als der reine, wird von gewissen, zu Rotterdam befindlichen, Juden verfertigt, die zu allen verlangten Preisen Vermillon mahlen lassen, von 4 Franken bis zu 30 Sous; welches sie nicht thun könnten, wenn sie nicht nach Verhältniß des vom Käufer gegebenen Preises Mennige zusetzten. Der wahre Amsterdamer Vermillon gilt 4 Livres und 15 Sous, bis 115 Sous das Pf. nach Maßgabe seiner Feinheit, die um so mehr seinen Glanz erhöhet.

§. 360. Ich habe bey dem Kutschenmalern Vermillons gefunden, welche, mit Firniß aufgetragen, nicht nur allzugeschwind troknneten, sonder sich auch in Punkte zogen und schwarz wurden, welche Fehler der Mennige zukommen. Man wird es nicht ungern sehen, zu erfahren, wie ich mich auf chemische Art überzeugt habe, ob ein Vermillon mit Mennige vermischt ist, oder nicht.

§. 361. Ich habe ein Quentchen reinen Zinnober gepülvert, zu einem andern Quentchen

chen ein Zwölftel Mennige gemischt und jede Probe in einem eisernem Löffel demselben Feuer ausgesetzt. Der Zinnober schwärzt sich im Verfliegen ein wenig, und läßt nichts zurük, während daß auch der mit Mennige verfälschte aufsteigt. Dieser Bleykalk nimmt eine sehr merkliche gelbe Farbe an, wodurch man sich überzeugt, daß der Vermillon rein ist, der beym Erhitzen nicht gelb wird. Dieser Versuch gründet sich auf eine Bemerkung, die man Herrn Geoffroy dem Jüngern, schuldig ist; nämlich, daß bey gleichem Grade der Hitze Mennige zu Bleygelb, und das Massicot zu Mennige wird, oder daß der rothe Bleykalk eine gelbe und der gelbe Bleykalk eine rothe Farbe, und so wechselsweise, annimmt. (*) Soweit (§. 352 — 361) de Machy.

(*) Wenn man durch Oel durchkneteten Zinnober in einer ausgehöhlten Kohle verrauchen läßt und mit dem Löthrohre den übrig gebliebenen Kalk reduzirt, so kömmt man gewisser zu seinem Ziele, das Bley darin zu entdeken. Hahnemann.

§. 362. Der vorher (§. 357.) angeführte Herr Hahnemann führt in einem Zusatze folgenden Auszug eines Schreibens des Herrn Köstlins an Herrn Prof. Bekmann

mann an. — „Ich glaube die einzige (grosse! Hahn.) Zinnoberfabrik in Deutschland ist die 2 Stunden von Wien, welche Hrn. Kornbek gehört. Er bekömmt den Zentner Quecksilber von Idria für 120 Gulden, der sonst 150 kostet. Seine Sublimationsmaschine ist von Eisen; auch wird das Quecksilber nicht erst vor der Sublimation zum Mohr gemacht, sondern man thut es mit dem Schwefel gleich in die Maschine. Er kann in 12 Stunden 8 Zentner sublimiren und in 24 Stunden werden 8 bis 12 Stunde (*) gemahlen. Er verkauft den rohen Zinnober für 200 Gulden und den gemahlenen, nach der Feine, für 210 bis 220 Gulden. Doch klagen die Venetianer, daß er keinen so starken Glanz, als der Holländische, habe.„

(*) Ohne Zweifel, Zentner. —

§. 363. Eine, von der Köstlinschen Nachricht bey weitem unterschiedene, genauere Schilderung dieser Kornbekschen Fabrik, der dabey gebrauchten fehlerhaften Verfahrungsart und ihrer Schicksale, findet man hingegen in dem eben itzt bey Stahel in Wien heraus gekommenen Werke: Nützliche Wahrheiten für Fabrikanten und Künstler, von J. A. Weber. (*)

(*) Der ganze Auffsatz folget im Detail in den Zusätzen §. 636. u. f.

§. 364. Herr D. Struve, hat in einem andern Zusatze zum de Machyschen Werke noch eine andere Bereitung des Zinnobers im Grossen angeführt; die, nur mit hinweg gelassener Beschreibung der aus einer grauen Walkererde verfertigten Sublimirtöpfe, hier folget.

§. 365. Der Ritter von W. **, sagt er, dem die Künste viel zu verdanken haben, ist dahin gelanget, die wahre Zusammensetzung des Amsterdamer Zinnobers von Feuerfarbe zu erfahren; die einzige taugliche Vorschrift, Vermillon zu machen. Er drukt sich über diesen Gegenstand folgendermessen aus.

§. 366. Man reibet einen Theil Schwefel mit 2 Theilen Quecksilber kalt zusammen, mit Gewalt, bis das Quecksilber gänzlich verschwunden ist, und man nicht das mindeste Kügelchen mehr merken kann; dann nennt man es, wie bekannt, mineralischen Mohr. Hierauf mischt man unter jeden Zentner 5 Pfund gefeiltes, gekörntes, oder verkalktes Bley, oder auch Mennige, nach Beschaffenheit der Umstände, darunter; denn eines ist so viel wie das andere.

§. 367. Wenn alles wohl gemischt ist, so bemerkt man, daß die Materie weniger

schwarz

schwarz ist, als der gewöhnliche Mohr; man sieht offenbar, daß sich das Quecksilber mit dem Bleye amalgamirt, so bald man das gefeilte oder gekörnte Bley dazu thut. In diesem Zustande sublimirt man die Mischung; man ladet 5 Töpfe damit, in welchen man 1200 Pfund auf drey Mal verarbeitet. Man sorgt, daß die Töpfe stufenweise erhitzt werden, ehe die Masse hinein kömmt, die man gleichfalls gelinde erwärmt. Man thut dann 200 Pfund auf einmal in jeden Topf. Wann diese 200 Pfund aufgetrieben sind, thut man andere 200 Pf. frische Masse hinein. Es giebt Fabrikanten, die sie zum dritten Male anfüllen, wie man leicht an dem von den Holländern bereiteten Zinnober sehen kann, an welchen die Lagen, so fest sie auch aneinander hängen (§. 354), durch ein graues, zartes Häutchen abgesondert sind. Wenn sie ihren Topf zum dritten Male laden, so dauert die Operation zween Tage und eine Nacht.

§. 368. Den Anfang macht man mit Anzündung des Feuers von holländischem Torfe gegen 8 Uhr Abends und die Arbeit ist völlig beendigt übermorgen Abends. Man läßt das Feuer von selbst ausgehen innerhalb Tag und Nacht. Man zerbricht dem Topf, der 12 holländische Gulden kostet und findet feuerfärbigen Zinnober, der in Europa (*) nur zerrieben unter dem Namen **Vermillon** verkauft

wird. Man bringt ihn auf die Windmühle, wo er troken zerrieben wird. Der einmal gesiebte, (gemahlene) gilt in Holland 42 Sous, der zweymal gemahlene 44, und der vom dritten Gange 46 Sous, Man muß bemerken, daß der feinste der blässeste ist. (*) Soweit (§. 352 — 368) die Nachrichten über die Bereitung des Zinnobers im Grossen aus de Machy's Werke.

(*) Bezieht sich dies auf eine, ausser Europa, in grössern Stüken zu machende Versendung?

(*) "Man wird sich," heißt es am Ende dieser Nachricht des Herrn Struve, mit eingemischten Bemerkungen Hrn. Hahnemanns, "vielleicht wundern, daß die Holländer zu ihrem Mohr Bley setzen, um dadurch einen schönen Zinnober zu bekommen. Dies ist die Ursache davon. Man weis, daß der künstliche Zinnober desto schöner ist, je kleiner die Menge Schwefel ist, die man mit dem Quecksilber verbunden hat. Man muß also suchen, sie zu vermindern, und hiezu ist kein besseres Mittel, als Bley, welches in dem hier angewandten Verhältnisse sich des überflüssigen Schwefels (kaum 1 Pfund Schwefel wird von 5 Pfunden Bley verschlukt! Hah.) bemächtigt, und viel-

vielleicht zur Schönheit des Zinnobers beyträgt, indem es ihm die fette Säure (Als Mayers Anhänger mußte Herr Struve freylich so sagen v. W.) mittheilt, welche es aus dem Feuer anzieht. Denn in der That rührt die Farbe des Zinnobers bloß von der fetten Säure (der dephlogistisirten Luft? Hah.) (Nach der Mayerschen fetten „Säure Theorie müßte auch der mittelst der Beguinschen Schwefelleber aus den Quecksilberniederschlägen entstandene Zinnober (§. 214 rc.) seine Farbe daher erhalten. v. W.) her, wie Herr Wiegleb bewiesen hat. Str. (vielleicht hat deshalb Mennige Vorzüge vor dem Bleye. Hah.) — — Sollte also, nach der letztern Beschreibung (§. 365 rc.), wenn nicht der Holländische, doch der Amsterdamsche feuerfärbige, Zinnober durchaus bleyhältig seyn? Wenige Empfehlung desselben zum Arzneygebrauche! doch hat de Machy (§. 358.) das Besorgniß vermindert. Latent aquæ. —

§. 369. Nun zur Geschichte dieses Körpers nach Herrn Prof. Ferber (§. 351. b.). — Zuerst macht er die gute Bemerkung, daß Justi, Abh. v. Manufakt. S. 503 rc. und chem. Schrift. 2. Thl. S. 272. rc. eine weitläuftige Erzählung aufs Tapet gebracht habe, so wie sie ein jeder, dem nicht

alle

alle Kenntnisse in der Chemie fehlen, vortragen könnte; daß er nichts weniger, als nach Augenschein, oder sicheren Nachrichten sprach. u. s. w.

§. 370. Herr Demachy, fährt er hierauf fort, in seiner Destillirkunst S. 153 (nämlich nach der französischen Ausgabe, wo dies Werk den Namen *l'Art de Destillateur d'eaux fortes* führt), hat seine Nachricht (§. 352 — 362) von den holländischen Zinnoberfabriken aus der Beschreibung des berühmten Hrn. Lewis entlichen, die größtentheils richtig ist; aber dennoch in vielen Stücken von dem abweicht, was ich in Amsterdam entweder selbst gesehen, oder von andern zuverlässig erfahren habe und hier getreu erzählen werde.

§. 371. Der mineralische Mohr wird, wie man mir versicherte, aus 170 Pfund Quecksilber und 50 Pfund Schwefel bereitet, welches der ganze Satz für eine Sublimirkruke sey soll, den man in 36 bis höchstens 48 Stunden auffsublimirt. Herr de Machy sagt am angeführten Orte (§. 353) daß nur ein Theil Schwefel gegen acht Theile Quecksilber genommen werde, welches Verhältniß viel zu klein ist, wie ein Jeder, bey der Uiberlegung des zu erzählenden Verfahrens, leicht einsehen wird; so wahr es sonst ist, daß der Zinnober desto schöner ist, je mehr Quecksilber er

hält. Pomet kömmt der Wahrheit näher wenn er erzählt, daß nur drey Theile Quecksilber gegen einen Theil Schwefel genommen werden. Hingegen behauptet er, daß 400 Pfund auf einmal, doch nur 25 Pfund zugleich, sublimirt werden (siehe Wallerius phys. Chemie, deutsche Uibersetz. 2ten Theils 3. und 4. Abtheil. S. 59.). Ich habe das Verhältniß und die Menge so angegeben, wie es mir ein Laborant selbst angezeigt hat, und ich finde wenigstens nichts Unwahrscheinliches darin.

§. 372. Der Schwefel wird bey gelindem Feuer in einem grossen eisernen Grapen geschmolzen; man gießt von dem Quecksilber wenig zugleich hinein, mischt er mit einer eisernen Spatel wohl unter einander und gießt zuletzt alles auf eiserne, an einem offenen Platz in der Erde eingelegte Platten aus. Wenn der mineralische Mohr erkaltet ist, schlägt man ihn in Stüken, und vertheilt diese durchs Wiegen in kleine irdene Handkruken, die man nachher von Zeit zu Zeit in das Sublmirgefäß einträgt. Wie viel in eine solche Handkruke hinein gewogen wird, ist mir nicht bekannt.

§. 373. Die Sublimirkruken sind aus weissem feuerfesten Pfeifenthon gemacht, ungefähr zwo schwedische Ellen hoch, von elliptischer Gestalt, mit einer weiten Oeffnung, deren

ren Rand ganz glatt und horizontal seyn muß, auf daß die Mündung mit einer glatten Eisenplatte während dem Sublimiren genau bedekt werden könne. Diese Kruken sind inwendig mit gewöhnlicher Töpferglasur von Silberglätte überzogen, und werden von einem Töpfer in Amsterdam verfertiget, der mir sagte, daß das Stük mit 10 holländischen Gulden bezahlt würde. Auswendig beschlägt man sie über und über auf folgende Art. Zuerst bestreicht man sie mit Pfeifenthon, worinn Schaafwolle, die nächst an der Haut gewachsen, und kurz und feinhaarig ist, eingemischt worden. Darauf bestreut man sie mit Eisenfeilspänen und nach dem Troknen bestreicht man sie wieder mit Pfeifenthon, darinn Wolle eingemischt ist.

§. 374. Eine solche Sublimirkruke wird nun in einen gewöhnlichen Windofen eingesetzt und ruhet auf drey unten zusammenhängenden, nach der Ründung der Kruke gebogenen eisernen Stangen, so, daß die Hälfte ihres Körpers im Ofen steht, und unmittelbar dem Feuer bloß gegeben ist, die andre Hälfte über den Ofen empor raget. (*)

(*) Die umständlichere Beschreibung des Ofens ist, da sie ohne dem, im Ferberschen Werke beygerükten, Abrisse nicht ganz verständlich wäre, hinweggelassen worden.

§. 375. Wenn nun alle Anstalten gemacht sind, heizet man den Windofen mit Torf und verstärkt das Feuer almählig, bis der Boden der Sublimirkruke glühend wird. Alsdann leret man zwo der gedachten (§. 372) kleinen Handkruken, worinn der mineralische Mohr eingeworfen worden, in das Sublimirgefäß aus. Der Mohr fängt mit Prasseln an zu brennen, welches man geschehen läßt, bis der Arbeiter aus der Uibung urtheilt, daß genug Schwefel verbrannt ist. Hierauf legt man eine glatte, oder ebene, und sehr genau schliessende, vierseitige eiserne Platte über die Oeffnung der Kruke, wodurch die Flamme ausgelöscht wird, und die Sublimation des Zinnobers anfängt: mit einem Stok, an dessen Ende in einer kleinen Spalte ein Dukaten befestiget ist, versucht man, ob die eiserne Platte gut schließt, weil der Dukaten im widrigen Falle weiß wird. Währender Arbeit wird diese Platte dann und wann mit einer eisernen Zange behutsam gehoben, damit ein Theil Dünste ausgehe, und frische Luft eindringe, um das Zerbersten des Sublimirgefässes zu verhüten.

§. 376. Der Zinnober legt sich an der Ründung, die der Rand der Kruke mit der inwendigen Seite der eisernen Platte macht, als an dem kältesten Orte, (*) an, und wenn die Arbeiter urtheilen, daß ein genug diker Ku-

chen

chen sich angesetzt habe, hebt man die ganze Platte mit der eisernen Zange behutsam ab, stößt den in der Oeffnung der Kruke noch etwa ansitzenden Zinnober mit einem spitzigen Hammer nieder, und legt geschwinde eine andere kalte eiserne Platte auf vorgeschriebene Art über, woran der Zinnober sich von neuem anlegt, dessen Sublimation durch die Kälte befördert wird.

(*) Um die zur Beförderung der Sublimation erforderliche Abkühlung des obern Theils der Kruke desto besser zu erhalten, wird derselbe mit einem Beschlage aus Pfeifenthon, Wolle und Eisenfeilspänen rund umher dik umgeben.

§. 377. Jede dritte, vierte, oder fünfte Stunde, nachdem die Arbeit geschwinder oder langsamer vor sich geht, rührt man die Masse auf dem Boden des Sublimirgefässes, damit sie nicht zusammen bake, mit einem dünnen Stoke behutsam um und gießt frischen mineralischen Mohr aus den Handkruken von neuem ein, bis der ganze Saz nach und nach aufsublimirt ist, da man dann das Feuer ausgehen läßt. Hiedurch erhaltn die Brode verschiedene Schichten, oder Lagen. (§. 354. 367.)

§. 378. Wenn alles erkaltet ist, hebt man die Sublimirkruke aus dem Ofen, und

kratzet den unter dem Rande inwendig noch ansitzenden Zinnober ab, der nachher zu Vermillon vermahlen wird. Die Zinnoberkuchen, welche während der Arbeit an die kalten eisernen Platten sich angesetzt haben, schlägt und bricht man los, und hebt sie so zum Verschiken, oder Zermahlen, auf, ohne daß irgend eine neue Sublimation derselben nöthig wäre. Des Winters geht diese Arbeit weit geschwinder und leichter vor sich, als im Sommer; weils alsdenn der obere Theil des Sublimirgefässes von der äusseren Luft abgekühlet wird; welches auch bey der Bereitung des sublimirten korrosiven Quecksilbers Statt findet.

§. 379. Herr de Machy sagt, daß die runden Kuchen, oder Brode, des Zinnobers, in welcher Gestalt der rohe Zinnober gewöhnlich verschikt wird, an eiserne Stöpsel, die in die Oeffnung der Kruke passen, sich anlegen, welches auf eins hinaus läuft; nur daß eiserne Platten eben so gut und einfacher sind. Eine Sublimirkruke, kann verschiedene Sublimationen aushalten, welches von einigen geläugnet wurde, die ich darüber befrug. Sie behaupteten, daß sich nur sehr weniger Zinnober an den eisernen Platten, und das meiste unter dem innerm Rande der Kruke anlegte, welche daher zerschlagen werden müßte. Das ist aber unglaublich. (§. 368.) Wie wür-

würden denn die runden Brode entstehen? Und warum sollte sich der Zinnober nicht vorzüglich an die Platten, als den kältesten Ort anlegen?

§. 380. Mir sind vier Zinnoberfabriken zu Amsterdam, in England und Frankreich aber keine, bekannt. Der größte Theil des Zinnobers wird, auf einer Windmühle in Sardam gemahlen, und nach der Feine, die wahrscheinlich von den Zumischungen abhängt, in groben, feinen und suprafeinen eingetheilt. Die letzte Gattung dient vorzüglich zu Siegelwachs. Es wird gar nicht erlaubt, die innere Einrichtung der Mühle zu besehen. Ich war in einer solchen Mühle zu Sardam, worinn verschiedene andre grobe Farben gemahlen wurden; allein die Anstalt zum Zinnobermahlen war mit vier Wänden umgeben und verschlossen.

§. 381. Es ist zu bekannt, daß vieler Zinnober mit Mennig verfälscht ist, als daß man nicht eine Ursache des Geheimnißhaltens dieser Mühle in dergleichen Zumischungen, die unbekannt bleiben müssen, setzen sollte. Indessen giebt man vor, daß das Mahlen ohne allen Zusatz, mit reinem Regenwasser, zwischen horizontalen Steinen geschehe; und daß dieses Mahlen 3 bis 4mal, nachdem der Zinnober fein werden soll, zwischen abgewechselten Steinen von verschiedener Härte, Dich-

tigkeit und nahem Lage an einander verrichtet werde. Die Mühle ist gewiß keine Handmühle, wie sie Herr de Machy beschreibt; sondern wird vom Winde getrieben. Man sagte, daß eigene Brillen nöthig wären, um die verschiedene Feine des Zinnobers, ohne die Augen zu blenden, untersuchen zu können, und man versicherte, daß diese von hohem Werthe wären.

§. 382. Ob alle Laboranten des Zinnobers in Amsterdam für gemeinschaftliche Rechnung arbeiten, oder eine Gesellschaft ausmachen, wie Herr de Machy sagt, weis ich nicht, habe auch keine Ursache, es zu glauben. Uibrigens will ich eben so wenig, als derselbe, an ihrer Ehrlichkeit zweifeln; und ich habe, indem ich dieses schreibe, gewiß nicht den Endzwek, irgend einen Menschen, er sey Christ oder Jude, zu beleidigen, oder des Betrugs zu beschuldigen. Wahr ists und bleibt es aber doch, daß man vielen Zinnober mit Mennig, ja sogar mit zerriebenen Ziegelsteinen, verfälscht findet.

§. 383. Andre Zusätze geschehen nicht allein des Gewinns halber, sondern um die Farbe zu erhöhen. Dahin gehört das Colcothar Vitrioli, oder Eisensafran, der theils aus England gekauft wird, theils auch bey der Destillirung des Salpetergeistes mit Vitriol übrig bleibt. Man behauptet sogar, daß

weisser

weisser Arsenik — ich weis nicht, ob bey der Sublimation, oder bey dem Mahlen — zugesetzt werde (*), der dem Zinnober vielleicht eben die Lieblichkeit, als dem Kobaldglase, geben möchte; dieser Zusatz aber wäre um so gefährlicher und unverantwortlicher, da man den Zinnober in einigen Kompositionen solcher Medikamente, die innerlich gebraucht werden, noch beybehält. Freylich sah ich in der Mühle, wo man unter andern auch Zinnober mahlte, ein ganzes Faß voll weissen sächsischen Arsenik liegen; da man aber dieses Gift zu verschiedenen andern erlaubten Arbeiten brauchen kann; so wäre es voreilig und nicht menschenfreundlich, hieraus etwas Böses zu schliessen.

(*) In der deutschen Uibersetzung des Doktor **Falks** Abhandl. von dem Quecksilber und dessen Kräften ꝛc. Leipz. 1777, 8. heißt es, in der zwoten Abtheilung, S. 68 und 69 von dem künstlichen Zinnober, " daß „ diejenigen, die ihn für die Maler ver„ fertigen, gemeiniglich mehr Schwefel hin„ zusetzen, als in dem Dispensatorium „ verordnet wird " — welches wir schon angemerkt haben. — „ Da sie aber, um „ die Farbe noch mehr zu erhöhen, sogar „ noch Arsenik und andere dergleichen Din„ ge hinzusetzen; so muß man zum medi-

„ zinischen Gebrauch sich nur solchen Zin=
„ nobers bedienen. u. s. w.“

§. 384. Es sind, nach diesen Nachrich=ten über die Verfertigung des Zinnobers im Grossen (§. 351 — 383), noch die übrigen Be=merkungen, die auf dieses Produkt der Kunst einen Bezug haben, hier nachzutragen.

§. 385. Da verschiedene Schriftsteller, wie bisher gemeldet worden, über das Ver=hältniß der Bestandtheile des Zinnobers sehr von einander abweichen; so hielt es Herr Wenzel, a. O. S. 397. u. f. nicht für über=flüssig, diese Bestimmung noch einmal vorzu=nehmen.

§. 386. Er rieb ein Stük Zinnober in einem gläsernen Mörser zu feinen Pulver, wog von diesem eine Unze auf einem Blättchen Fließpapier, das vorher auf der Wage ins Gleichgewicht gebracht ward, genau ab, wi=kelte das Papier zusammen, und schob es in den Bauch einer gläsernen Retorte. Auf die=ses Papier schüttete er dann zwo Unzen Potta=sche nebst etwas wenigem Wasser und legte an die Retorte eine mit Wasser angefüllte Vorla=ge. Das Gemische unterwarf er der Destilla=tion und erhielt das vom Schwefel, mittelst des Laugensalzes, entbundene Quecksilber. Nach=dem dieses auf das sorgfältigste zusammen ge=bracht und getroknet war, wog es 377½

Gran.

Gran. — Mit einer halben Unze Quecksilber bleiben also, nach dieser Erfahrung, nicht mehr, als 65 Gran Schwefel verbunden, wenn eine solche Vermischung, um Zinnober daraus zu machen, sublimirt wird.

§. 387. Nach des vortreflichen Muschenbroek's Angabe verhielten sich nachstehende Gattungen Zinnober gegen 1,000 des Wassers wie folget:

Mineralischer Mohr.	2,227.
Natürlicher Zinnober.	2,337.
Tyrolscher.	7,300.
Japanscher.	7,273.
Ein anderer aus Japan.	7,000.
Natürlicher, im Anbruch mit glatten, talkähnlichen, Oberflächen.	7,710.
Persischer, im Anbruch mit scharfen Oberflächen.	7,600.
Natürlicher, aus Guinea. . . .	6,280.
Aus Almada.	6,188.
Künstlicher..	8,002.
Ein anderer.	7,8711.
Ein anderer.	7,8385.

§. 388. An der Luft wird der gehörig bereitete, reine Zinnober nicht verändert, und zieht die Feuchtigkeit des Dunstkreises nicht an sich.

§. 389. Dem Feuer in einem verschloßnen Gefässe ausgesetzt, steigt er wieder, ohne Rükstand, in die Höhe.

§. 390. Geschieht diese Operation (§. 389.) in einem offnen Gefässe; so erfolgt eine Zersetzung. Der Schwefel brennt ab und das Quecksilber verfliegt in Dämpfen.

§. 391. **Macquer** sagt zwar, der Zinnober liesse sich auf dem nassen Wege von keinem chemischen Auflösmittel angreifen: indessen finden sich doch hier einige Ausnahmen. Die Zersetzung des Zinnobers durchs feuerbeständige Laugensalz habe ich vorher aus Herrn **Wenzel** angeführt (§. 386): **Baumé**, und **Cartheuser** haben sie auch schon bemerkt. **Wallerius** behauptet das Nämliche vom mindererschen Geiste, dem Goldscheidenwasser, dem Terpentingeist, dem aufgelösten fixen Salmiak, noch mehr aber vom versüßten Salpetergeist und dem Eau de luce, wenn man sich der Digestion, oder auch bey einigen des Abkochens, dabey bedient. (*) — Von andern Zersetzungen wird bald ferner geredet werden.

(*) Herr **Bergmann** ließ einen Theil des Zinnobers mit acht Theilen durch Braunsteinkalk dephlogistizirte Salzsäurer, oder, welches noch besser ist, durch die nämliche Quantität eines den vierten Theil Salzsäure enthaltenden Königswassers, eine Stunde lang gehörig sieden, und fand, daß sich das Quecksilber alsdann auflöste, und aus

sei-

seiner Auflösung, nach der mittelst des Durchseigens von dem im Seigepapier zurük bleibenden Schwefel gemachten Trennung, durch Zink wieder fällen; so daß also die von Hrn. Vogel (*Instit. chem.* §. 738.) mit Unrecht bezweifelte Zerlegung des Zinnobers durch Königswasser, welche unser verdienstvoller itziger Professor der Chemie zu Leipzig, Herr Anton Rüdiger, (system. Anleit. zur allgem. Chem. Leipz. 1756. 8. S. 510.) zuerst entdekt hat, durch Herrn Bergmanns Erfahrung auf das zuverlässigste bestättigt wird. Leonhardi chem. Wörterb. *IV*. Thl. S. 215.

§. 392. Von andern Säuren hat man, so viel ich weis, noch keine Wirkung auf den Zinnober gefunden.

§. 393. Wallerius führt folgende Unterschiede zwischen dem natürlichen und dem künstlichen Zinnober an.

§. 394. (a) Erstere hat immer eine lebhaftere Farbe.

§. 395. (b) Im natürlichen Zinnober befindet sich weniger Schwefel, als im künstlichen.

§. 396. (c) Der Natürliche wird bey der Räucherkur in der Lustseuche sowohl, als zu andern arzneyischen Absichten, schiklicher gehalten; weil beym Künstlichen die Kräfte des

Queck-

Quecksilbers wegen beygemischter grösser Quantität des Schwefels, geschwächt werden.

§. 397. Herr **Weigel** bringt, in diesem Betracht (§. 393), auch den strahligen oder nadelähnlichen Bau bey, durch den sich der künstliche Zinnober von dem natürlichen auszeichnet, dessen Zusammenfügung mehr blätterähnlich, oder fliesig ist: er errinnert hierüber noch, die Natur schiene aus diesem beym Zinnobermachen einen andern Weg einzuschlagen, als der in chemischen Lehrbüchern und Dispensatorien vorgeschrieben wird. — Diese Anbruchsgestalt ist doch nicht immer gerade die nämliche, wenn man auch in beyden Fällen die blosse Verbindung der reinen zween Bestandtheile annimmt.

§. 398. **Vogel** irrte sich, wenn er dachte, das Quecksilber befände sich im Zinnober als ein vom Vitriolsauren des Schwefels zerfressener Kalk: **Lemery** irrte sich vor ihm, da er ebenfalls eine vorzügliche Vereinigung dieses Sauren mit dem Quecksilber bey dieser Substanz annahm; und die Meinung des **Wallerius** ist doch hypothetisch, daß die nadelförmige Gestalt im Anbruch, von einem durch die Vereinigung des Vitriolsauren mit dem Merkur entstandenen, durch das viele Brennbare des Schwefels aber nicht ätzend gewordenen, metallischen Salze kommen sollte.

§. 399. Von der Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege ist schon vorher (§. 209 — 211 §. 214 — 224.) gelegenheitlich Meldung geschehen.

401. So oft man dem Zinnober solche Substanzen zusetzt, die eine grössere Verwandtschaft mit dem Schwefel, als dieser mit dem Quecksilber, haben, geschieht eine Zersetzung des Zinnobers; der Schwefel verbindet sich mit denselben, und verläßt das nun frey gewordene, in die laufende Gestalt wieder übergegangene, Quecksilber. Die Operation selbst wird die **Wiederlebendigmachung**, oder **Wiederbelebung des Quecksilbers aus dem Zinnober** (*Revivificatio Mercurii e cinnabari*) und das dadurch erhaltene Quecksilber aus Zinnober **wieder lebendig gemachtes Quecksilber** (*Mercurius revivificatus e cinnabari*) genannt.

§. 402. Die zu diesem Ende schiklichen Körper sind: die feuerbeständigen Laugensalze, der Kalk, die Kalkerden, das Eisen, das Kupfer, das Zinn, das Bley, das Silber, der Wismuth, und der Spießglaskönig: vorzüglich wählt man doch die reinen Eisenfeilspäne.

§. 403. Man nimmt, nach **Macquers** Vorschrift, chem. **Wörterb.** *V.* Thl. S. 774. ungefähr zween Theile Zinnober und einen Theil unverrostete Eisenfeilspäne, vermischt sie

mit

mit einander und thut das Gemenge in eine Retorte, die man in einem Ofen, entweder ins Freye, oder in die leere Kapelle, oder in ein so eingerichtetes Sandbad setzt, daß man ein ziemlich starkes Feuer geben kann. Man legt an die Retorte eine Vorlage, worinnen Wasser vorgeschlagen worden ist, und schreitet zum Destilliren. Das mittelst des Eisens von dem Schwefel freygemachte Quecksilber geht in Dampfsgestalt in die Vorlage und verdichtet sich daselbst größtentheils zu Quecksilber, welches unter das Wasser sinkt; ein Theil des Quecksilbers aber, welches sehr zart getheilt bleibt, schwimmt, wegen der Feinheit seiner Theilchen, in Gestalt eines schwarzen Pulvers oben auf dem Wasser. Man muß diesen schwarzen Staub sorgfältig sammeln und mit der Quecksilbermasse vereinigen, mit welcher es sich sehr leicht verbinden läßt. Dieses Quecksilber, welches man hierauf durch eine sehr dichte Leinwand (besser durch Leder) preßt, ist überaus rein.

§. 404. Auf dem Boden der Retorte findet man ein Gemische, welches aus dem zum Zersetzungsmittel gebrauchen Eisen und aus dem Schwefel des Zinnobers besteht. Bediente man sich aber irgend eines andern Zersetzungsmittels, so findet man es nach geendigter Arbeit ebenfalls mit dem Schwefel zu einem solchen schwefelhältigen Körper verbunden

den, als es seine Natur mit sich bringt. War es z. B. eine Kalkerde, oder ein Laugensalz, so findet man eine erdichte, oder salzichte Schwefelleber, u. s. w.

§. 405. Baumé erinnert, daß bey der Wiederbelebung des Quecksilbers durch das Eisen, eine kleine Portion dieses letztern Metalls vom flüchtigen Quecksilber in die Vorlage mit fortgerissen wird, die man doch durchs Durchpressen aus einem Weißleder ohne Mühe davon trennen kann. Oder man kann auch das auf dem Wasser schwimmende Pulver (§. 403.) in einem eisernen Schmelzlöffel thun, etwas Wasser hinzu setzen, und dann übers Feuer halten, wo sich dann das Quecksilber von den Eisentheilchen trennen, und zusammen in eine Masse vereinigen wird.

§. 406. Eine besondere Erscheinung bey der Wiederbelebung des Quecksilbers mitteist des Eisens ist es noch, daß sich in der Vorlage ein Geruch vom flüchtigen Laugensalze verbreitet, und wenn auch diese offen gehalten wird, durch einige Tage anhält. Baumé glaubte, es möchte etwa einiges Laugensalz in dem gemeinen künstlichen Zinnober zugegen sein, bereitete also selbst einen vollkommen reinen, und belebte diesen mit Eisenfeilspänen; aber auch hier fand sich der nämliche Geruch ein. Er kam durch diese Thatsache auf die Meinung, welche die Alchemisten der

gen Jahrhunderte fast durchgängig angenommen hatten, daß sich bey den Grundstoffen der metallischen Substanzen etwas Salzichtes befinde. Ein anderer Erklärungsversuch, den er als ein Problem angab; ob nämlich dieser Geruch nicht von einer dem Eisen eingemischten, aber noch nicht ganz in die metallische Natur übergegangenen, Erde käme, die sich dann mit dem Schwefel verbände, und durch die Gewalt des Feuers flüchtig gemacht würde; ist in der That eben nur willkührlich, und giebt keinen zuverlässigen Aufschluß (*)

(*) **Macquer** hat sich über diesen Punkt also geäussert: — Man hat keinen Beweis, daß das flüchtige Laugensalz in dem Eisen wäre, und es folgt hieraus sehr wahrscheinlich, daß sich diese salzartige Materie in dem Gemenge selbst erzeugen mag. Aber was für Grundstoffe mögen wohl dazu kommen? Diese Sache verdiente genauer untersucht, und verfolget zu werden. Vermuthlich spielt der Schwefel bey dieser Gelegenheit eine wichtige Rolle. So viel ist gewiß, daß die Vermischung des Zinnobers mit dem Eisen nicht die einzige ist, bey welcher sich ein starker, flüchtig laugensalziger Geruch entwikelt, von dem man in den mit einander versetzten Materien vor ihrer Vermengung keine Spuren antraf.

§. 407.

§. 407. Die mit dem nämlichen Zinnober von Einigen angerathenen öfteren Sublimationen können ganz gut hinweg gelassen werden, da sie demselben am Ende wirklich keinen Vorzug verschaffen, oder ihn wohl noch gar zu verderben scheinen.

§. 408. Ich habe wenig oder gar keine Veränderung erfahren, sagt Herr **Weber** (§. 363) ob ich den Zinnober mit schnellem oder langsamem Feuer und Hitze auffsublimirt habe; wenn es nicht diese ist, daß ich bey einer schnellen Hitze weit mehr Zinnober verlohren habe, als wenn ich nur diejenige angebracht habe, bey welcher der Zinnober aufsteigen konnte; u. s. f. S. Zusätze §. 726 ꝛc

Schwefel mit Zink.

§. 409. Der Zink wird fast durchgängig für unverbindlich mit dem Schwefel angegeben; (*) und daher auch der Schwefel zur Reinigung des Zinks von andern Metallen empfohlen. *Bisol. chym. phys. metall* p. 108. &c. — Cramer, *art. docimast. P. II.* p. 292.

(*) So wie nach **Wallerius** Erfahrungen der Schwefelkies ein Verbindungsmittel für den Schwefel mit der Platina, ingleichen, wie **Bergmann** (*de attract. elect.* §. 41.)

 erin=

erinnert, auch für das Gold, keineswegs aber für den Zink, abgiebt, so hilft ein wenig Kupferzusatz die Vereinigung des Schwefels sowohl mit dem Golde (§. 299. a) als mit dem Zink befördern (Bergmann Anm. zu Schäffers chem. Vorlesungen §. 95.) — Herr Dehne erhielt durch den Zusatz einiger Unzen Schwefel zu acht bis zwölf Unzen unter einer diken Bedekung geschmolzenem Zink eine zum Theile erfolgte Verwandlung desselben in eine schwarzgraue Masse (S. Crells chem. Journ. Thl. *VI*. S. 449. f. f.) Da nun aber in der Blende der Zink mit Eisen und Schwefel vereiniget ist, und sich mittelst der Zusammenschmelzung dieser drey Substanzen wirklich eine künstliche Blende erhalten, folglich auch vermittelst des Eisens der Zink mit dem Schwefel verbinden läßt; (s. Bergmann *de miner. Zinci.* §. 6. &c.) besonders aber §. 8. *Lit. H*); so trage ich so lange, bis die obgedachte Erfahrung des Herrn Dehne mit einem zuverlässig reinem Zinke wiederholt worden ist, noch einiges Bedenken, die so allgemein geläugnete Vereinigung des Schwefels mit dem reinen Zinke für wirklich erwiesen anzunehmen. Leonhardi, chem. Wörterb. *IV*. S. 701. — Die Herren Cronstedt und Mamet haben gefunden, daß die glasige

Blen-

Blende aus Zink und Schwefel bestand, die durch den Zwischentritt eines sehr kleinen Antheils Eisen und einer grossen Menge Erde, mit andern verbunden waren. De Morveau, a. O. S. 28.

§. 410. De Lassone erzählt (*Mém. de l'Acad. des sc. de Paris*, 1772), daß das angefeuchtete Gemisch von gleichen Theilen Zinkfeilspänen und Schwefel, unter Entbindung einiger (brennbaren) Luft, etwas anschwoll. Der Zink hatte seinen metallischen Glanz verlohren, und gleich einer zerreiblichen Erde, die sich durch Reiben in einen gelben Staub verwandelte, und nach Abbrennung des Schwefels einen braunen Kalk hinterließ. Chem. Wörterb. *V*. Thl. S. 719.

§. 411. Mit Schwefel vermischt, und in einem Schmelztiegel dem Feuer ausgesetzt, werden die Zinkblumen, nach Potts Erfahrung zum Theile aufgelößt; es erfolgt aber durchaus keine Redukzion.

Schwefel mit Wismuth.

§. 412. Pott ließ eine halbe Unze Wismuth mit einer gleichen Quantität Schwefel schmelzen; es wurden von dem Halbmetall zween Skrupel Schwefel angezogen: dieses Gemische fließt sehr geschwind und dünn; ausgegos-

gegossen liefert es eine Masse mit länglichten, den beym Spießglase sich zeigenden fast ähnliche, aber noch spitzigere, nach der Länge laufende Nadeln: welches auch Henkel bemerkte. Nach dem Abbrennen und der eingedikten Auflösung fand man nichts von einem Vitriol; folglich wird im Feuer der Schwefel, ohne von seinem Sauren etwas zurük zu lassen, zerstört. Stahl macht schon die Erinnerung daß der Schwefel bey einem eben nicht starken Feuer vom Silber und Wismuth abgetrieben wird.

§. 413. Mit dem Schwefel verbindet sich der Wismuth leicht, und wird hierdurch zu einer spießglasähnlichen, spießigen, erzartigen Substanz. Macquer chem. Wörterb. V. Th. S. 683.

§. 414 Dieses geschwefelte Metall, sagt Herr Wenzel, da er von der Verbindung des Wismuths mit dem Schwefel redet, a. O. S. 396. hat einige Aehnlichkeit mit dem rohen Spießglase. Es ist sehr leichtflüssig und spröde; im Bruche hat es glänzende, quer übereinander liegende Strahlen, aber eine hellere Farbe, als das Spießglas, und auf der äusseren Fläche, ein metallähnliches Ansehen.

§. 415. Bey einer halben Unze zu Pulver gestossenem reinen Wismuth, der mit eben so viel Schwefel vermischt, in einem tarirten zugedek-

gedekten Gefässe nicht länger, als bis der überflüssige Schwefel verbrannt war, im Feuer erhalten wurde, bleiben vom letzterm 72 Gran (§. 412.) zurük. a. O.

Schwefel mit Nikel.

§. 416. Nikel und Schwefel geben, zusammengeschmolzen, eine derbe metallische Leber, gelb von Farbe, welche im Feuer spritzt, und zu Büscheln ausschießt, wie Eisen, das verbrennt: wir haben befunden, daß sie gerne in Nadeln ausschoß, und es ist eine wichtige Beobachtung für die Bestimmung der Gestalt der zusammensetzenden Theile, daß von allen metallischen Stoffen, welche einen gewissen Antheil Schwefel im Zustande einer Leber halten, das Bley allein von dem Modelle seiner Art anzuschiessen, abweicht. de Morveau a. O. S. 45.

§. 417. Wenn der noch eisenhältige Nikelkönig mit Schwefel geröstet wird, geht zwar das Eisen beym Verbrennen größtentheils zu Grunde, bevor aber dies noch geschieht, schießt der wieder ergänzte Uiberrest ästig an, und wird endlich in einen grünen Kalk verwandelt. Cronstedt, Schwed. Abhandl. 1751.

§. 418. Der Schwefel wird vom Nikel begierig angezogen; gut gerösteter Nikelkalk verbindet sich mit dem Schwefel, oder wird

unter der Muffel im Test reduzirt. Ein solches Gemische nimmt, ausser der erforderlichen Festigkeit des Königs, eine konvexe Gestalt an, und erhält an der Aussenseite einen Glanz. Im Anbruch zeigt sich ein stahlähnliches, gelblichtes Gewebe: es läßt sich leicht verkalken; zerstossen sprühet es rothe Funken vor der Röhre des Gebläses mit Gewalt von sich; mit Glase bestreuet, behielt es, nach einem halbstündigen Schmelzen noch das vorige Gewicht; gab dem Glase keine Färbung; ungeachtet sich Eisen darinnen befand, wurde dies vom Magnet doch nicht ehe angezogen, als nachdem der Schwefel abgesöndert war. **Cronstedt**, a. O. auf das Jahr 1752.

§. 419. Mit Schwefel geht der Nikel sehr leicht in eine besondere Vererzung über; die daraus entstehende Masse ist unter dem Namen der Nikelspeise bekannt. **Cronstedt**, Mineralogie. §. 256.

§. 420. Bey der durch Hinzusetzung des Schwefels zu dem eisenhältigen Nikelkönig versuchten Trennung, war es Herrn **Bergmann** doch nicht möglich, das Eisen demselben also zu entziehen, daß der rükständige König vom Magnet nicht wäre angezogen worden. Der Schwefel selbst zeigt übrigens immer seine starke Anhänglichkeit zu diesem Metalle. **Bergmann**, *de Niccolo &c.*

Schwe-

Schwefel mit Arsenik. Operment. Realgar, ꝛc.

§. 421. Der Arsenik vereinigt sich mit dem Schwefel, in verschiedenen Verhältnissen, und die daraus erfolgende Leber ist mehr, oder weniger gelb oder roth, und allemal halbdurchsichtig; sie nimmt auch leicht einen vierten Stoff in ihre Verbindung auf, wie man es aus dem künstlichen Rothgüldenerze sieht. de Morveau, a. O. S. 45.

§. 422. Der Schwefel (a) löst den Arsenikkönig leicht auf, durchs Zusammenschmelzen sowohl, als durch die Sublimazion; wobey nach den unterschiedenen Verhältnissen beyder Substanzen, gelbe, oder rothe Produkte erhalten werden. — (b) Mit dem weissen Arsenik verbindet er sich ebenfalls leicht, reduzirt und vererzt ihn; daher auch bey diesen Verbindungen immer der durchdringendste Geruch des flüchtigen Vitriolsauren verspührt wird; denn ein Theil des Schwefels theilt dem Arsenik eine grosse Quantität seines Brennbaren mit. — (c) Die spezifische Schwere des Operments verhält sich wie 3, 315; des Realgars ungefähr wie 3, 225. — (d) Bey gelindem Feuer läßt sich der Operment sowohl als der Realgar gänzlich aufsublimiren, wenn sie nicht mit fremdartigen Substanzen verunreiniget sind; doch halten sie das Schmelzfeuer

aus, und ersteres wird in einem verschlossenen Gefässe, durch diese Operation röthlicht. Der Arsenikkies giebt, verhältnißmässig nach dem gegenwärtigen Schwefel, einen mehr oder weniger rothen Sublimat; doch bleibt der größte Theil am Boden des Gefässes zurük. — (e) Die Abkochung des Operments mit dem feuerbest. ätzenden Laugensalze im Wasser liefert die sympathetische Dinte (*atramentum sympatheticum*), und der Operament, mit einer zweyfachen Portion ungelöschten Kalk in Wasser gekocht, giebt den sogenannten **Weinprobsaft** (*Liquor vini probatorius*). In diesem Falle wirkt die Kalkleber. Durch hinzugegossene Säure erfolgt eine Entbindung des Schwefels sammt dem Arsenik. — (f) Auch einige Oele lösen, mittelst der Wärme, den Operment und den Realgar auf. (g) Da das Brennbare die Kraft saurer Substanzen aufs wirksamste stumpf macht, so sieht man, warum der Realgar (in welchem die größte Quantität Schwefel enthalten ist) fast unschädlich ist; warum der Arsenikkönig gelinder wirkt, als der weisse Arsenik, und dieser gelinder, als das trokne Arseniksaure. — (h) Das türkische Haarwegätzungsmittel (Rusma) enthält, nebst andern Dingen, auch Operment; doch ist seine Kraft etwa mit besserem Grunde dem ätzenden Laugensalze, welches einen seiner Bestandtheile ausmacht, zuzuschreiben. **Bergmann**, *de Arsenico*, a. m. O.

§. 423.

§. 423. Die vom Blaßgelben bis ins mehr oder weniger Hochrothe steigende Farbe des mit dem Schwefel versetzten Arseniks verhält sich nach der immer verstärken Quantität jener Substanz. Wenn der Schwefel den zehnten Theil des Gemisches beträgt, erhält man den gelben, beträgt er den fünften Theil, den rothen Arsenik (*)

(*) Aehnliche, durch die Natur gemachte, Versetzungen liefern den gelben Operment, oder Auripigment (*Auripigmentum*, *Risigallum flavum*) und den rothen, Sandarach, oder Rauschgelb (*Sandaraca*, *Realgar*, *risigallum rubrum.*) S. POTT *de auripigmento*, Henkels Rieshistorie K. 10. 2c. Lehmann, phys. chem. Schriften S. 205—221. SCOPOLI *ann. V. hist. naturalis.*

§. 424. Die Weisse des krystallinischen Arseniks wird durch die Vereinigung mit Schwefell allezeit verändert und das neue Gemische, welches daraus entspringt, ist, nach Beschaffenheit der Menge des Schwefels, welcher mit dem Arsenik vereiniget ist, von einer, mehr oder weniger ins Pomeranzenfärbige fallenden, gelben, oder auch von einer rothen Farbe; ja es kömmt hierbey nicht allein auf die Menge, sondern auch, nach des Herrn Buquets

Be=

Bemerkungen, noch mehr auf die Art der Verbindung an, welche der Schwefel und der Arsenik eingehen. Man mag, nach **Bucquets** Erfahrungen, in was für einem Verhältnisse als man nur immer will, diese Substanzen vermischen, so wird das bey einer gelinden Wärme sublimirte Gemenge allezeit gelb, das durch die Schmelzung erhaltene hingegen allezeit roth ausfallen. **Macquer** chem. Wörterb. *IV*. Thl. S. 235.

Schwefel mit Kobald.

§. 425. Der **Kobald** hängt, wenn er mit dem Schwefel, mittelst des Laugensalzes, vereiniget worden ist, so stark daran, daß er nur durch die Säure davon getrennt werden kann, geht durch Schmelzen nur eine schwache Verbindung mit demselben ein, hält nicht genug davon bey sich zurük, um verschiedene Eigenschaften zu zeigen, und läßt ihn durch einfaches Röstten fahren. de **Morveau** a. O. S. 45.

§. 426. Nach **Beaumé's** Versuchen verband sich der Kobaldkönig mit dem Schwefel durchs Schmelzen fast gar nicht; a. O. Thl. *II*. S. 323. Indessen, als Herr **Mönch** Kobaldkönig mit Schwefel vermischte, und den Schwefel durch Röstten wieder sublimirte, so blieb ein König zurük, welcher mit

weis-

weissem Quecksilberpräzipitate versetzt, bey der Sublimirhitze einigen Zinnober gab. **Crell** chem. Journ. Th. *II.* S. 69. — Chem. Wörterb. *III.* Thl. S. 224.

§. 427. Der Braunsteinkönig scheint mit dem Schwefel keine Verbindung einzugehen. **Bergmann** *de min. fer. alb.* §. *B. C. D. H.* — In der *sciagraphia regn. min.* §. §. 242. 243. wird auch nur der kalkförmige, bloß vom Brennbaren beraubte, **Cronstedt**, Min. §. 114. 1, a. aufgeführt.

Chemische Zersetzung des Schwefels in seine Bestandtheile.

§. 428. Bis itzt sind nach der Reihe die Erscheinungen, betrachtet worden, die man von dem reinen, noch unzersetzten, mit verschiedenen andern Substanzen vermischten und auf mancherley Art behandelten Schwefel angemerkt hat. Nun sind die Verfahrungsarten anzuführen, durch welche die Scheidekünstler versucht haben, diesen brennbaren Körper in seine Bestandtheile zu zerlegen, die wechselseitigen Verhältnisse derselben zu finden, aus ihrer künstlichen Verbindung einen dem untersuchten vollkommen ähnlichen Körper wieder zu erzeugen, also die wahre Natur des Schwefels an den Tag zu legen, und die Theorie

hier-

hierüber durch sichere Erfahrungen zu bestätigen.

§. 429. Die Bestandtheile des Schwefels zeigen sich, in gewissen Fällen, im Allgemeinen genommen, schon ziemlich deutlich, daß es scheinen könnte, man hätte zu ihrer Demonstration eben keiner umständlicheren Operationen nöthig, wenn man auch nur auf alltäglich vorkommende Erscheinungen Acht haben wollte.

§. 430. Wenn man z. B. den Schwefel, wie schon vorher (§. 22.) angemerkt worden, einer stärkern Hitze aussetzt, oder irgend einen brennenden Körper daran bringt, oder ihn auf glühende Kohlen streuet, u. s. w. so entzündet er sich alsogleich und sehr leicht; wie man dies täglich, so oft man mittelst des Schwefels eine Kerze anzündet, sehen kann.

§. 431. Wenn man weiters den Schwefel in geschmolzenen Salpeter wirft, oder beyde Substanzen in einen glühenden Schmelztiegel trägt; oder sie mit einem glühenden Eisen umrührt, oder eine brennende Kohle darauf legt; so entzünden sie sich mit einander, und verursachen eine Verpuffung; die Schwefelleber hat eine metallische Kalke reduzirende Eigenschaft; ihre Dämpfe sowohl, als die Dämpfe des Schwefels, machen die Metalle dunkel, und schwarz; ihr Duft erzeuget alle Wirkungen eines mit Brennba-

ren übersättigten Gas; er ist entzündbar, u. s. w.

§. 432. All dies (430—432) zeigt aber hinlänglich die Gegenwart eines brennbaren Bestandtheils in dem Schwefel an.

§. 433. Weiters stößt der brennende Schwefel einen Geist, oder ein Flüssiges aus, welches, wie man schon vorher (§. 36 ꝛc.) gesehen hat, und sich in der Folge noch besser zeigen wird, alle Eigenschaften eines Sauren hat. Wenn man die Schwefelleber durch eine geraume Zeit der freyen Luft, oder durch eine viel kürzere, der Wirkung des Feuers, ausgesetzt läßt; so bleibt am Ende ein Mittelsalz zurük, welches aus der laugensalzigen Grundlage, die man zur Bereitung der Schwefelleber genommen hat, und aus einem Sauren besteht; und gerade das nämliche ist, welches man erhält, wenn man das nämliche Laugensalz mit der Vitriolsäure unmittelbar versetzt; die erdige Schwefelleber giebt einen Selenit; welcher wieder nur aus dem Vitriolsauren, und einer kalkartigen Grundlage entstehen kann. u. s. w.

§. 434. Aus diesen (430—433.) wäre es nun schon überhaupt erwiesen, daß der Swefel aus dem Brennbaren, und einem Sauren (welches insbesondere das Vitriolsaure ist,) zusammengesetzt ist.

§. 453.

§. 435. Weil auch der vorhin gereinigte Schwefel an der freyen Luft abbrennt, ein mit Brennbarem versehenes Saures ausstößt, ausserdem aber nichts zurük läßt, auch keinen Ruß absetzt, und sich also von Harzen, Oelen, ꝛc. genugsam unterscheidet; so müßte man zu dem vorigen Satze (§. 434.) noch hinzufügen, daß gesagte zween Bestandtheile allein den Schwefel ausmachen, und, ausser ihnen, keine andere Substanz dazu erfordert wird.

Bestimmtere Erfahrungen über die Zersetzung und die Zusammensetzung des Schwefels.

§. 436. Doch waren die Scheidekünstler mit diesem Beweise (§. 434. 435.) noch nicht zufrieden: sie wollten genau wissen, auf welche Art, und unter welchen Verhältnissen, die Bestandtheile des Schwefels untereinander verbunden wären; hauptsächlich aber fanden sie nöthig, zu versuchen, ob durch die Vereinigung eben dieser Bestandtheile, eine dem ächten Schwefel durchaus gleiche Substanz herauskommen würde. Denn sie wußten allzu gut, daß man die Bestandtheile natürlicher Körper dann am sichersten angiebt, wenn aus der künstlichen Verbindung dieser Bestandtheile gerade ein solcher Körper entsteht, als der war, aus

wel-

welchem man jene erhalten hatte. Welche von der Zersetzung und Wiederzusammensetzung hergeleitete, Art zu demonstriren, hauptsächlich im Mineralreiche angeht, wo man z. B. aus der Verbindung der Bestandtheile des Salpeters, des Vitriols, des Schwefels, des Küchensalzes, des Alauns ꝛc. einen neuen, künstlichen dem natürlichen aber durchaus ähnlichen, Salpeter, Vitriol, Schwefel, Alaun ꝛc. erhält. — Hier folgen die in dieser sowohl, als in chemisch-pharmacevtischer Absicht, gemachten Erfahrungen.

Durch die Gloke bereiteter Schwefelgeist.

§. 437. Bey kühler, feuchter, und nicht windichter Witterung, sagt **Boerhave**, läßt man sehr reine Schwefelblumen in einem irdenen, gleich weiten, drey Zoll hohen, und eben so breiten Gefässe schmelzen. Wann der Schwefel durchaus geschmolzen, aber doch nicht entzündet ist, so setzt man das Gefäß unter einem Schorstein, der den Dampf nicht zerstreuet, sondern gehörigen Zug hat, auf den Boden, zündet den geschmolzenen Schwefel an, und setzt alsogleich eine gläserne (mit einem Schnabel versehene) Gloke also darüber, daß ihr mittlerer Theil gerade über die Mitte der Flamme zu stehen kömmt. Die Gloke muß man aber vor-

her über den Dampf des kochenden Wassers nur so lange halten, bis ihre innere Oberfläche etwas feucht geworden ist. Man stellt sie dann auf Ziegel, welche von dreyen Seiten in einem Dreyeke gelegt werden, daß sie von der Flamme des brennenden Schwefels nur so weit entfernt bleibt, als erfordert wird, sie nicht auszulöschen. Je näher sie aber der Flamme seyn kann, desto besser ist es.

§. 438. Sobald der Schwefel beynahe ganz abgebrannt ist, muß man ein frisches Gefäß mit geschmolzenem und brennendem Schwefel zur Hand haben. Auf diese Art fährt man durch den ganzen Tag emsig fort. In der Gloke wird sich nach und nach ein schwerer, saurer, vom brennenden Schwefel aufsteigender Dampf, vorzüglich bey der Nacht, wann es kühl ist, sammeln.

§. 439. An den Schnabel der Gloke hänget man ein kleines gläsernes Fläschchen, als eine Vorlage an: die Gloke selbst wird aber also gesetzt, daß die darinn gesammelte Feuchtigkeit, vermittelst der schiefen Stellung derselben, leicht in das Fläschchen fliessen kann.

§. 440. Auf diese Art erhält man eine langwührige, verdrüßliche Arbeit, und vermittelst mehrerer Gloken, ein gelbes, angenehm saures, schweres, zuweilen rothes und im Feuer sehr beständiges, Flüssiges; welches, wenn es sich erheben soll, einen eben so starken

ker Grad des Feuers, wie das Vitriolöl, erfodert.

§. 441. Dieses Flüssige zieht das Wasser auch sehr begierig an sich, und aus dieser Ursache wird es auch nach und nach schwerer, wenn man es in einem offenen Gefässe in die freye Luft hinsetzt. Wenn man diese ganze Vorschrift genau befolgt, so geräth die Operation immer gut. Von dem aufsteigenden Schwefeldampfe muß man sich wohl hüten. — Dies ist der durch die Gloke bereitete Schwefelgeist (*Spiritus sulphuris per campanam*).

§. 442. Homberg wollte dieser verdrüßlichen Arbeit entlediget seyn; zu diesem Ende erfand er eine weit leichtere und bessere Art, durch welche man in 24 Stunden fünf Unzen Schwefelgeist sammeln kann.

§. 443. Man nimmt einen der größten gläsernen Rezipienten, am Boden desselben schneidet man eine runde, acht bis zehn Zolle weite Oeffnung. Dies gehörig zu thun, muß man vorher den Mittelpunkt des Bodens des Rezipientens finden: man läßt nämlich durch die obere Oeffnung desselben einen feinen Faden, an welchem ein Bleykügelchen hänget, welches den Boden also berühren muß, daß sich um und um ein gleicher Abstand zwischen den Seiten des Gefässes und dem Faden findet. Diesen Berührungspunkt bemerkt man am Boden mittelst eines ziemlich

tiefen Eindrukes des Diamantes. In disen Punkt setzt man die eine Spitze eines Zirkels, den andern mit der Schreibfeder eröffnet man auf fünf Zolle weit, und zieht dann einen Zirkelkreis mit der Dinte, dessen Radius fünf Zolle hält. Wann die Dinte troken geworden ist, schneidet man den nämlichen Kreis mit der Diamantspitze tief ein; je tiefer es seyn kann, desto besser ist es. Nun muß man ein Sprengeisen zur Hand haben, welches gerade so groß als dieser Zirkel ist; dieses macht man glühend, und hält es an den eingeschnittenen Kreis; es wird hierauf der Boden alsobald, gleich einem Schüsselchen, herausspringen, und eine vollkommen runde Oeffnung zurüklassen.

§. 444. An den Hals der Gloke befestigt man mit einem guten Kleister einen breiten Streifen Hänfentuch mit daran genähten Schlingen, durch die dann Schnüre gezogen werden, um die Gloke durchaus gleich aufhängen zu können.

§. 445. Wann das Gefäß auf die bisher gesagte Art zubereitet ist, setzt man ein gleich weites, irdenes, im Durchmesser sechs Zolle haltendes, mit geschmolzenem, reinen und brennenden Schwefel angefülltes Gefäß auf einen irdenen glasurten Dreyfuß, welcher wieder in der Mite einer erhabenen grossen irdenen glasurten Schüssel steht. Uiber die Flamme des brennenden Schwefels hänget

man

man die Gloke also, daß sie nicht weiter davon entfernt bleibt, als eben erfordert wird, das Feuer nicht auszulöschen. Dabey muß man Sorge tragen, daß der Schwefel immer gleichmässig brennend erhalten wird; frischen hinzulegen; und mit einem eisernen Drathe die etwa angewachsene feste Rinde hinweg schaffen, damit auf diese Art die Destillation nicht unterbrochen wird. Übrigens muß auch hier die Gloke durch den Dampf des kochenden Wassers feucht gemacht, eine kühle, feuchte, stille Luft, und ein gut ziehender Rauchfang gewählet werden.

§. 446. Boerhave hat diese ganze eben beschriebene Operation aus der Hombergschen Vorschrift ziemlich genau in einen Auszug gebracht: doch muß ich noch hinzusetzen, daß das irdene Gefäß beständig mit Schwefel angefüllt zu halten ist, und so geräumig seyn soll, daß es wenigstens zehn bis zwölf Pfunde Schwefel fassen kann; auch muß dieser ganze Schwefel durchaus geschmolzen seyn, weil er ansonst nur langsam abbrennt, ohne daß man ein Saures, oder doch nur einen sehr kleinen Theil davon, erhält.

Andere Methoden, das Schwefelsaure zu erhalten.

§. 447. **Ephraim Seehl** hat noch zwo andere Methoden, das Saure aus dem Schwefel zu erhalten, ausgesonnen, und sie sowohl in den *Philosophical Transactions*, *Nro*. 475. als auch in einer besondern Abhandlung unter dem Titel: *A new improvement in the art of making the true volatil Spirit of sulphur &c.* bekannt gemacht. Hier ist der Auszug aus den angeführten Schriften.

§. 448. Die erste Methode besteht in folgendem: man vermischt ein Pfund Schwefelblumen mit fünf Pfunden sehr troknem feuerbeständigen Laugensalze. Diese Vermischung läßt man in einer genugsamen Menge Wasser so lange kochen, bis der Schwefel ganz aufgelöset ist: diese Auflösung wird durchgesiegen, über dem Feuer abgeraucht, und so lange darüber gelassen, bis sie endlich zum schmelzen kömmt. Wenn sie wieder abgekühlet ist, thut man sie in eine tubulirte Retorte, legt diese in das Sandbad, und gießt durch das Röhrchen derselben zwo Pfunde vom beßten englischen Vitriolöl hinzu: wenn all dies befolgt, und dann gehörig Feuer gegeben wird; so bekömmt man zwölf Unzen gutes schweflichtes Vitriolsaures, oder Schwefelgeist.

§. 449.

§. 449. Die zwote (§. 447.) Methode kömmt mit der vorhergehenden fast überein; der ganze Unterschied besteht darinn, daß man hier zu einem Pfunde Schwefelblumen vier und ein halbes Pfund feuerbeständiges Laugensalz und drey Pfunde ungelöschten Kalk setzt. Diese Vermischung wird wieder mit Wasser abgekocht, die Auflösung abgeraucht, getroknet, und dann gießt man anderthalb Pfunde gutes Vitriolöl hinzu. Die Destillation selbst geschieht wie vorhin (§. 448.) Herr Seehl hat acht Unzen eines weit flüchtigern und säuerern Schwefelgeistes, als durch die erste Methode erhalten.

§. 450. Vogel mach in seinen *Institutionibus Chemiæ* §. 419. von diesen Seehlschen Operationen mit wenigen Worten eine Meldung, und sagt: „Herr Ephraim Reinhold Seehl, ein gelehrter englischer Scheidekünstler, hat zwar eine Methode angegeben, den Schwefelgeist auch aus einem verschlossenen Gefässe durch hinzugesetztes Weinsteinsalz und ungelöschten Kalk zu destilliren, aber auch bey dieser will ich mich nicht aufhalten, weil man dadurch so wenig einen Geist bekömmt, daß er vielmehr einer harnichten (*urinosæ*) Natur ist“

§. 451. Diese Kritik Vogels klingt in der That wohl befremdend, da er, ohne einige Meldung zu thun, ob er die Seehlschen Operatio-

rationen jemals unternommen habe, mit seinem entscheidenden Ausspruche so gerade zufährt.

§. 452. Fast die nämlichen Worte finde ich auch bey Wallerius (Phys. Chem. 2. Th. 2. Abth. Kap. 10. §. 17. S. 303.); aber auch hier finde ich, daß Wallerius vielmehr nach Vogel, als aus eigenen Versuchen, redet: hier sind seine Worte: „Ephr. „Seehl meinet, der Schwefel könne in „verschlossenen Gefässen destillirt werden, wenn „er mit Weinsteinsalz, und ungelöschtem Kal„ke vermischt würde (hier citirt er die oben „(§. 447.) genannten Schriften); vermuth„lich erhält man aber auf diese Art nur einen „unreinen, etwas harnichten Schwefelgeist.“

§. 453. Hätte Wallerius diese Versuche selbst gemacht, so dürfte er wohl anders gesprochen haben. Er sagt auch: Seehl meinet, man könne es thun. — — Nein! Seehl hat es wirklich gethan; und nach Versuchen, nicht nach Muthmassungen, wie Vogel und Wallerius hat er geredet. Uiberdieß scheint es, daß diese beyden guten Herren die Seehlsche Beschreibung sehr flüchtig, wenn es doch wirklich geschah, gelesen haben: denn ansonst würden sie wohl gefunden haben, daß es nöthig ist, Vitriolöl hinzu zu setzen, von dem sie aber kein Wörtchen melden; ungeachtet es erforderlich war, und ganz etwas anders herauskömmt, als nach

ihrer

ihrer Erzählung, da man denken könnte, Seehl hätte Schwefel und Kalk und Laugensalz zusammen in eine Retorte (obwohlen sie auch das Gefäß nicht nennen) geworfen, und daraus einen Schwefelgeist erzwingen wollen. Bey Erzählung chemischer, oder anderer Versuche ist immer eine Genauigkeit nöthig; vorzüglich, wenn man sie widerlegen will, und wenn es auf Hauptumstände ankömmt.

§. 454. Die Seehlschen Versuche (§. 134—137.) hat Herr Franz Nik. Sedey (*) durchaus wiederholt, und den Erfolg seiner Versuche in der Abhandlung *de Sulphure Vindob.* 1766. genau beschrieben. Hier ist eine Uibersetzung des lateinischen Textes.

(*) Herr Sedey hat nur verhältnißmässig kleinere Portionen der zu diesen Versuchen erfoderlichen Substanzen genommen: man sieht leicht ein, daß dies eben keine Veränderung in der Hauptsache verursachet.

§. 455. Ich habe, sagt er in der Beschreibung des ersten Versuches (§. 448.), vier Unzen gelben, wohl gereinigten, und gepülverten Schwefel mit zwanzig Unzen sehr troknem feuerbest. Laugensalze vermischt, diese Vermischung in eine eiserne Pfanne gethan, nach und nach Wasser hinzugegossen, Feuer untergelegt, und unter beständigem Umrühren ko-

kochen lassen. Der Schwefel fieng bald an, sich aufzulösen; so oft aber wieder Wasser hinzu gegossen wurde, fiel er zu Boden, und setzte sich in Klumpen zusammen: die Auflösung erhielt endlich eine pomeranzengelbe Farbe, welche nach länger fortgesetztem Kochen mehr roth wurde, zugleich stiegen stinkende, (als eine wahre Schwefelleber) aber doch nicht äusserst widrige, Dämpfe in die Höhe.

§. 456. Nachdem der ganze Schwefel aufgelöset war, so wollte ich, nach der Vorschrift des Herrn Seehls, die Auflösung durchseigen; dies versuchte ich doch umsonst; denn ungeachtet das Flüssige noch kochend heiß war, wurde es doch sehr bald dik. Aus dieser Ursache, und weil ich dachte, daß das Durchseigen eben nicht so sehr nöthig wäre, ließ ich das Ganze alsogleich bis zur Trokne abrauchen. Die erhaltene trokne Schwefelleber stieß ich zu Pulver, und füllte sie in eine irdene Retorte, an die ich einen gläsernen, ziemlich weiten Kolben legte. Hierauf goß ich durch eine, beym Halse der Retorte befindliche, mittelmässig grosse Oeffnung acht Unzen Vitriolöl; welche aber nicht auf einmal, sondern nach und nach eingegossen wurden.

§. 457. In Absicht auf das Vitriolöl kömmt noch anzumerken, daß ich zwar kein rektifizirtes, aber doch ein ziemlich starkes, gewählt habe, weil ich anfänglich glaubte, Herr

Seehl

Seehl hätte eben kein anders genommen; weil aber dem ungeachtet der Versuch doch nach Wunsche von statten gieng, so verdient der Verfasser desto grössern Glauben.

§. 458. So oft frisches Vitriolöl hinzu kam, stiegen alsogleich dike, und schweflichte Dämpfe empor, und die ganze Vorlage wurde davon, wie mit einem Nebel erfüllt; ich bemerkte genau, was ferner vorgehen würde, und sah endlich, daß der Boden der Vorlage trüb wurde, und daß sich nach und nach etwas Körnichtes, Gelbes ansetzte: als endlich die Gefässe eröffnet wurden, fand ich, daß sich ein wahrer Schwefel, oder besser zu sagen, die Blumen desselben, alda gesammelt hatten.

§. 459. Nachdem ich also auf gesagte Art, das ganze Vitriolöl hinzugesetzt hatte, fieng ich nach und nach an, Feuer zu geben, und hauptsächlich zu dieser Zeit sah ich, daß etwas Schwefel in die Höhe stieg, dann aber der Geist selbst nachfolgte, welcher anfänglich ein klein wenig diker zu seyn schien, (welches vielleicht von dem beygemischten, zugleich mit aufgestiegenen, Schwefel kommen mochte,) sehr bald aber wieder dünner und klärer wurde.

§. 460. Die Destillation habe ich nicht bis ans Ende fortgesetzt, um die gehörige Menge Geist zu erhalten, weil ein guter Theil davon, wegen seiner Feinheit, und Flüchtig-

keit

keil entwischte, ungeachtet die Oeffnung genau verstopft, und mit Klebwerke verwahrt war.

§. 461. Nun will ich den Geist selbst, so wie ich ihn durch Versuche gefunden habe, beschreiben.

a) Er war bleygelb, sehr flüchtig und scharf, wie sich dies genugsam zeigte, da ich zu wiederholtenmalen den Stöpsel der Vorlage hinweg nahm, und die Nase an die Oeffnung hielt.

§. 462. b) Der Geschmak war offenbar sauer, und sehr stechend.

§. 463. c) Auf Weinsteinöl gegossen, brausete er alsogleich, und heftig auf; zugleich erhoben sich schweflichte Dämpfe; das Flüssige wurde trübe, und es setzte sich ein weißlichter Bodensatz; welcher sich bey weiterer Untersuchung geschmaklos zeigte; im Feuer wurde er aber doch etwas glühend; zum hinreichenden Beweise, daß es eine blosse, mit einem sehr kleinen Theile Brennbaren verbundene Erde war.

§. 464. d) Mit den Krebssteinen brausete er stark, und mit vieler Aufschäumung.

§. 465. e) Ich versuchte eben dieß auch mit gemeinem, durch die Gloke destillirten, Schwefelgeiste; ausser dem, doch schwächern Aufbrausen, bemerkte ich nichts Aehnliches.

§. 466. f) Den mit Wasser vorher etwas verdünnten Veilchensaft färbte er schön hellroth.

§. 467. g) Mit dem Kalkwasser machte er keine merkliche Veränderung; nur wurde es davon etwas weißlicht, und erhielt eben eine solche Farbe, wie wenn man einen Tropfen Milch mit vielem Wasser vermischt.

§. 468. h) Aus dem Uiberreste nach der Destillation erhielt ich, durch gehöriges Verfahren, eine grosse Menge eines Mittelsalzes, welches sich durch alle Kennzeichen als ein Vitriolweinstein zeigte.

§. 469. Zweeter Versuch. Hier muß ich zum Voraus erinnern, sagt Sedey, daß ich bey diesem Versuche auf die nämliche Art zu Werke gegangen bin, und auch fast den nämlichen Erfolg bemerkt habe; darum werde ich mich auch kurz fassen. Ich nahm also ein Pfund ungelöschten Kalk, löschte ihn mit Wasser ab, und bereitete nach vorhergängiger Durchseigung ein Kalkwasser; in diesem lösete ich achtzehn Unzen feuerbeständiges Laugensalz auf, und setzte vier Unzen gelben, reinen, und zu Pulver zerstossenen Schwefel hinzu. Durchs Aufkochen wurde der Schwefel bald aufgelöset, die Auflösung bekam wieder eine solche Farbe wie vorhin (§. 455.) und das ganze Laboratorium war voll Gestanke der Schwefelleber. Ich ließ die Abkochung abrauchen, zer-

stieß die erhaltene trokne Schwefelleber im Mörser, und schüttete sie in eine neue irdene Retorte.

§. 470. Auf diese goß ich wieder durch eine ähnliche Oeffnung (§. 456).) und mit der nämlichen Behutsamkeit (§. 143—144) sechs Unzen Vitriolöl. Ich stieg wieder ganz langsam mit der Feuerung, und unternahm also die Destillation selbst; der Geist fieng nach ungefehr zwo Stunden an, überzugehen. Er war durch folgende Kennzeichen (§. 461—468.) merklich unterschieden.

§. 471. a) Er war weit stärker gelb, und viel flüchtiger, so daß ungeachtet aller Vorsicht, doch viel vom Flüchtigen verlohren gieng.

§. 472. b) Auf der Zunge war er säurer, schärfer, und ätzender (kaustisch.)

§. 473. c) Mit dem Weinsteinöle, und mit den Krebssteinen brausetr er stärker, und geschwinder; dann stieg auch, wie vorhin (§. 463.) ein Dampf in die Höhe, der aber mehr schweflicht roch; an den Boden setzte sich eben eine solche Materie (§. 463.)

§. 374. d) Den Veilchensaft machte er sehr bald roth.

§. 475. e) Aus dem Uiberreste bekam ich endlich ein Mittelsalz, welches von dem vorigen (§. 468) nicht sehr unterschieden,

doch

doch, nach meiner Meinung, etwas reiner, und schärfer war.

§. 476. Die beissende Kritik, welche Sedey nach Erzählung dieser (§. 454 — 476) Versuche gegen Vogel angehänget hat, kann man, wenn es beliebt, in der Abhandlung (§. 454) selbst nachlesen: hauptsächlich trifft sie mit dem überein, was ich schon zuvor (§. 451—453) erinnert habe. Endlich bemerkt er, daß man auf diese Arte einen stärkern, bessern, und häufigern Schwefelgeist, als durch irgend eine andre Operation, bekömmt; daß man auch zugleich (nämlich beym ersten Versuche) einen sehr reinen Vitriolweinstein, und dies in ziemlicher Menge, erhalten kann.

§. 477. Dossie hat in dem Werke *The elaboratory laid open or the secrets of modern Chemistry revealed, &c. p.* 49. und 179 wieder eine andre Methode, das Schwefelsaure zu bereiten, angegeben, durch welche man noch, nach seiner Bemerkung, eine viel grössere Menge Saures bekömmt, und der Operateur auch von den Dämpfen, die währender Bereitung in die Höhe steigen, viel besser gesichert wird, als wenn man die Operation mit der Gloke macht. Ich übergehe hier die Beschreibung der Gefässe, samt der ganzen Vorbereitung, und will nur bemerken, daß man dieses Schwefelsaure durch eine Vermischung von fünf Theilen

len (*) Schwefel und einem Theile Salpeter erhalten soll, die zusammen in grossen gläsernen, mit einem guten Theile Wasser zur Verdichtung der Dämpfe versehenen, Ballonen, mittelst untergeschichteten Werges, angezündet, und in irdenen eingeschobenen Löffeln unter Verpuffung verbrannt werden. Das erhaltene Flüssige wird durch ein nachfolgendes Abdünsten des wässerichten Theiles konzentrit. Der Salpeter wird in der vorhergesagten Vermischung beygesetzt, um den Schwefel brennend zu erhalten, welcher ansonst in dem Ballon bald auslöschen würde.

(*) De Machy, der diese Beschreibung Dossie's auch anführt, und mit seiner eigenen und der im Lüttichschen gewöhnlichen Verfahrungsart unterstützt, erinner hier: „ der Verfasser (Dossie) sagt, ein Fünftel Salpeter; das ist zweydeutig. Der fünfte Theil des Schwefels wäre ein Pfund Salpeter gegen fünf Pfund Schwefel; soll es das Fünftel des Ganzen seyn, so wäre es ein Pfund Salpeter auf vier Pfund Schwefel. Da nach meinen Versuchen das eine und das andre Verhältniß gelingt, so glaube ich das erstere, als sparsamere, anzeigen zu müssen. " — Im englischen Original des angeführten Werkes, finde ich deutlich genug: *Take of crude sulphur five*

five parts, and of crude nitre one part; folglich ist die Bestimmung der Verhältnisse eben nicht zweifelhaft. —

§. 478. Uiber diese Methode ist verschienes erinnert worden. Herr Weber hat in der Monatschrift von nüzlichen Erfahrungen aus dem Reiche der Scheidkunst 1. Monat No. 2. sogar angemerkt, daß sich die Engländer derselben gewiß nicht im Grossen jemals bedient haben, weil zween ganze Monate erfodert würden, bis vier Pfunde Schwefel abgebrannt wären; weil man also unmöglich das Pfund Vitriolsaures zu Bristol für neun Kreuzer verkaufen könnte, wie es doch, wirklich, nach Zeugniß Herrn Webers, alda verkauft wird.

§. 479. Noch umständlicher untersucht, findet man die nämliche Operation (§. 164.) im 2ten Bande des grössern Werkes: *Pharmacopée du college royal des Medecins de Londres, traduite de l'anglais sur la seconde édition donnée avec des remarques, par le Docteur H.* PEMBERTON, *augmentée de plusieurs Notes, et observations &c. Paris* 1771. *gr.* 4. Die Vermischung, heißt es alda, 1) des Schwefels und Salpeters brennt zwar in den ersten Augenbliken, und ehe man noch die Gefässe, in welchen sie sich befindet, in die Vorlagen geschoben hat; sie verlöscht aber also-

gleich, sobald dies geschehen, und sobald durch die Handhabe derselben die Münbung der Vorlagen genau verschlossen ist, (welches doch in der Vforschrift des Herrn D o ſſ i e erfordert wird) und olglich die freye Luft keinen Zugang haben kann. Diese Bemerkung kann man leicht machen, und wir haben uns von der Wahrheit derselben durch einige, genau nach der Vorschrift gemachte, Versuche wirklich überzeuget.

§. 480. 2) Wenn man aber auch annehmen, oder zugeben, wollte, daß diese Vermischung noch mit einer schwachen Flamme brenne; so würden doch immer viele Dämpfe verlohren gehen, weil sie eben zum Anfange am stärksten aufsteigen. Uibrigens erfordert diese ganze Operation sehr viele Geschwindigkeit, und ist, im Grossen gemacht zu werden, nichts weniger als bequem.

§. 481. Ausserdem muß auch durch die grosse Menge Wasser, welche man in den Rezipienten gießt, (*) dieses Saure sehr schwach werden, welches ohnehin durch das zugleich mit los gemachte Salpetersaure schon verunreiniget worden ist; der Verfasser giebt letzteres zu, und sagt, daß ungefähr ein achter oder neunter Theil Salpetersaures sich mit dem Vitriolsauren vermischen mag; zugleich merkt er aber an, daß diese Vermischung höchstens bey chemischen Versuchen eine Aufmerksam-

keit

keit verdient; in Absicht auf die verschiedene Künste hingegen, welche des Vitriolsauren benöthigt sind, und selbst in Absicht auf die Arzneykunst, wäre sie von keiner Wichtigkeit: man sieht aber leicht ein, wie schwach diese Beantwortung ist. So weit der Verfasser der Anmerkungen zur *Pharmacopée &c. de Londres.*

(*) Wenn man auch zugiebt, daß ein guter Theil Wasser erfordert würde, das Vitriolsaure zu verdichten, (ungeachtet ein eben nicht so grosser auch dazu hinreichend ist,) so scheint doch die von Dossie vorgeschriebene Quantität zu groß zu seyn. Hier sind die Worte des kurz vorher angeführten Werkes:

Take, of crude sulphur, or brimstone, five parts, and of crude nitre (or as it is called rough petre) one part. Powder, and mix them well together; and put this mixture, into the spoon - stoppers, in three layers: separating each laye by a thin wad of tow. Set fire, then, to the sulphur and nitre, with which the stoppers are tus charged; and put them into the necks of the globes: which, *having had two gallons of water pouret into them*, must be first placed on the sand - beds The

ſtoppers being thus put into the globes, the materials contained in them will continue to burn; and fill them with withe fumes; which, meeting with the ſurface of the water, will be there condenſed. As ſoon as the materials ceaſe to burn, which may be known by the ceſſation of the white fumes, let the ſtopper be taken out; and another charged, in the ſame manner, with the materials, put in its place: and let this be repeated, till each of the globes contain four or five gallons of fluid. Then let them wol; and, when cold, take out the fluid by declining the neck by means of the ſand, on which te globe will turn. Let the weak oil of vitriol, thus obtained, by then put into retorts, and dephlegmathed by drawing off the aqueous fluid, till the remaining part be of due ſtrength. The degree of which may be regulated by the proportion that the water, put into the globes, bears to the quantity of the acid fluid when taken out. For by obſerving this; and fixing on a proper ſtandard for the ſtrength; it may be known when the oil is dephlegmated to the due degree, by the quantity of water brought over into the receiver: which ſhould be meaſured, when it is

imagined, that near the proper proportion is drawn of. &c.

§. 482. **Baumé** hat diese Methode, das Schwefelsaure zu erhalten, auch ziemlich weitläuftig abgehandelt. Man kann den ersten Band der *Chymie expérimentale & raisonnée* gegen das Ende hierüber nachlesen.

§. 483. De la **Follie** hat ebenfalls eine Methode bekannt gemacht, das Schwefelsaure durch den Salpeter abzusondern, die mit derjenigen **Dossie's** (§. 477.) zum Theile übereinskömmt, und in das Journal des Herrn Abts **Rozier** auf den Weinmonat 1774 eingerükt, bekannt gemacht worden ist.

§. 484. Man weis zwar längst, sagt de la **Follie** daß sich das Schwefelsaure gar leicht von dem beygemischten Brennbaren abscheiden läßt; denn man darf den Schwefel nur, wie bekannt unter einer gläsernen Gloke verbrennen: allein diese Verfahrungsart ist nur im Kleinen anwendbar. Und da gegenwärtig die Wollenfärber zu dem sächsischen Blau und grossenhayner Grün, wie auch zu andern Farben, gedachtes Saure in grosser Menge verbrauchen; so hat man sich allerdings, dasselbe auch in Grossen mit Vortheile zu bereiten bemühet. Auch ist bekannt, daß man in den Kotonleinwandfabriken überaus viel dergleichen Saures nöthig hat: denn die Bleicher

behandeln diese halbbaumwollenen Zeuge mit Potasche; die Weber hingegen kochen das leinene Zettelgarn in Lauge. Um nun dieses Laugensalz, das die Drukerfarbe nicht annimmt, wegzubringen, muß man die Kotonleinwand vorher mit sauergemachtem Wasser auswaschen. Beym Blaufärben ziehet man diese Zeuge, sobald sie aus der Indigküppe kommen, ebenfalls durch sauer gemachtes Wasser; und da dieses Wasser allzeit rein, oder ungefärbt seyn muß; so ist kein anders, als das Schwefelsaure, wegen seines geringen Preises, hier anwendbar.

§. 485. Nun hatte ein solcher Färber, der jährlich für zwey tausend Livres Vitriolöl verbrauchte, den Einfall, sich dieses Saure selbst mit wenigen Kösten zu verfertigen: und ich gieng hin, seine Arbeiten zu sehen.

§. 486. Seine Geräthschaft war ein grosses Gefäß, welches aus zusammengelötheten Bleyplatten bestand. Es war vierzehn Fuß hoch; aber die Breite desselben betrug zehen, und die Länge zwölf Fuß; denn es hatte die Gestalt einer etwas platt gedrükten Walze. Fünf Fuß tief war dasselbe in die Erde eingegraben, und die übrigen neun Fuß Höhe waren, weil die Dike der Bleywände nicht mehr als eine Linie betrug, mit Brettern gehörig umgeben, oder eingefaßt. Nahe am obern Ende sah ich zwey mit Bley überzogene

Queer=

Queerhölzer, die von zwoen hölzernen Stützen getragen wurden. Uiber diesen Queerhölzern war der Dekel des oben verengerten Gefässes in der Gestalt einer Klappe angebracht, deren Länge dritthalb Fuß, die Breite hingegen zween Fuß betrug, und sich vermittelst bleyerner Gelenke auf und nieder klappen ließ.

§. 487. Nun goß man Wasser in das gedachte bleyerne Gefäß; man setzte sechs Pfannen aus gegossenem Eisen, mit Schwefel und Salpeter angefüllt, auf die gedachten Querbalken; man zündete diese an; man klappte den Dekel zu: und auf diese Art wurde das ganze Wasser, vermittelst der Zurükgeschlagenen Schwefeldämpfe auf einmal sehr sauer.

§. 488. Nun vermuthete ich, daß das Saure das Bley angreifen würde: allein ich bemerkte doch keine merkliche Auflösung. Uibrigens pflegte dieser Fabrikant gemeiniglich neun Theile Schwefel mit einem Theile Salpeter, von welchen Materien er immer die wohlfeilsten Sorten wählte, abzubrennen. Auf diese Art bereitete er sich das Schwefelsaure ohne beträchtlichen Aufwand, wie auch, ohne seiner, noch anderer Gesundheit zu schaden, in grosser Menge. Aber wenn er alle Schwefeldünste recht genau, um gar Niemand im Geringsten beschwerlich zu fallen, einschliessen wollte; so verbrannte er seinen mit Salpeter vermengten Schwefel in einer aus gegosse-

nem Eisen gemachten, Destillirblase. Diese setzte er neben das grosse Wassergefäß, und leitete die Schwefeldämpfe mittelst einer Röhre, in dasselbe hinüber. So weit die Nachricht de la Follie's. Um diesen Gegenstand mit einiger Vollständigkeit abzuhandeln, sind noch folgende Bemerkungen hierüber einzurüken. —

§. 489. Uiber die vorher beschriebene Verpuffung des Schwefels mit Salpeter (§. 477.), erinnert de Machy, daß die englischen Künstler aus zwoen widrigen, von den Naturkündigern bemerkten, Eigenschaften des Schwefels und Salpeters Nutzen gezogen haben. Ersterer verschlukt viel Luft, der andere erzeuget viele, beym Verpuffen. Daher kömmts, daß sich stäts genug Luft, im Innern des, obschon wohlverschlossenen, Ballons befindet, daß die Flamme nicht erstikt werden kann.

§. 490. Bey der, im Kleinen angestellten, Arbeit erhielt er zum wenigsten Dreyhundert fünfzig Pfund gutes Vitriolöl (nach vorhergehender Konzentrirung durchs Abdünsten) aus vierhundert Pfund des angezündeten Schwefels. Da nun der Schwefel vor der Hand siebenzehn Livres zehn Sous der Zentner kostet, so hat man, sagt er, für siebenzig Livres nöthig. Rechnet man das Tagelohn von zwey Leuten, die in vier und zwanzig Stunden diese Menge verarbeiten, und, vom zweeten Tage an, die Verbrennung des Schwefels und

das

das Abdampfen des Vitriols bestreiten können, vier Livres; ferner für das tägliche Interesse der nöthigen Geräthschaft, zwölf Livres, so hat man eine Summe von 146. Liv. Unkosten, welche durch Hervorbriugung von 350 Pfund Vitriolöl, das Pfund auf neun Sous $5\frac{1}{7}$ Deniers bringen. Noch geringer wird der Preis seyn, wenn man Lewis Rath folgt, der statt 100 nur 24 Pfund Salpeter verlangt, welches eine Verringerung des Preises von 3 Sous 10 Deniers giebt, die das Pfund Vitriolöl auf 5 Sous, $7\frac{2}{7}$ Deniers herabbringt. Man sieht, daß ich die Verlagsinteressen sehr hoch angesetzt habe; zwölf Franken täglich machen aufs Jahr 4680 Livres, die, fünfe vom Hundert zu rechnen, ein Kapital von 93600 Livres vorauszusetzen.

§. 491. Man hat versucht, statt der grossen gläsernen Ballons irdene von Savigny von gleicher Grösse zu nehmen. Aber man glaubte zu bemerken, daß das Vitriolöl in diesen eine alaunhafte Natur an sich nähme, die seine Güte für einige Fabriken veränderte (*), deshalb hat man zu den gläsernen Ballonen wieder seine Zuflucht nehmen müssen. Noch müssen die gläsernen von der härtesten Masse und sehr guter Schmelzung seyn.

(*) Zwischen Glas und Töpferzeug wäre noch ein Mittelweg, Ballons aus einer Art von

Steinzeug zu machen. Aber ihre Haltbarkeit im Feuer ist auch nicht sehr groß, so gewiß sie auf der andern Seite allen Vitrioldämpfen widerstehen. Hahnemann.

§. 492. In einem Anhange zur Verfertigung des Vitriolöls durch Schwefel trägt de Machy noch Folgendes nach. — Man findet in einem ziemlich grossen chemischen Werke eine Art Beurtheilung der Arbeit des Herrn Dossie's zur Fabrizirung des Vitriolgeistes aus Schwefel. Man bringt vor, diese Vorrichtung sey nicht die beßte; entzündlicher Körper sey entzündlicher Körper, und Kohle besser als Werg (§. 477.) zwischen die im Löffel anzuzündenden Körper zu legen. Man ziehe eiserne Tubulatretorten vor, deren Boden man glühend mache, weil die in Dämpfe verwandelten Sauren dies Metall nicht angriffen. Die Löffel sollten von verzinntem Eisenbleche seyn, die man jedesmal in einer auf Rädern beweglichen Kohlpfanne glühend mache, und die der Arbeiter mit sich herum führe. Man schöpft mit Gefässen von verzinntem Eisenbleche das in den Ballonen verfertigte Vitriolöl aus, man ziehe die irdenen Retorten den gläsernen vor.

§. 493. So viel neue Dinge, antwortet de Machy hierauf, schienen meinerseits der sorgfältigsten Aufmerksamkeit werth zu seyn,

um

um meine Beschreibung einer so wenig bekannten Kunst zu bereichern, und die etwa ausgefundenen nützlichen Verbesserungen dem Verfasser ehrenhaft zu verdanken. — Da der Verfasser, alles Vorschreibens eiserner Retorten ungeachtet, gleich als wenn er glauben machen wollte, er habe sie in Ausübung gebracht, einige Zeilen darauf gleichwohl sagt, er habe sich ihrer nicht bedient, und hinzugesetzt, daß die irdenen, ihm eines Theils zu porös, andern Theils zu zerbrechlich gedünkt haben, so sollte man fast glauben, daß die angekündigte Erfahrung noch zu machen wäre.

§. 494. Ich habe ein Mengsel von acht Theilen Schwefel, einem Theile Kohlen, und einem Theil Salpeter gemacht. Ehe ich mich dem Platzen aussetzte, einer Gefahr, die die Natur des Gemisches droht, besonders wenn man sich einer Tubulatretorte bedient, hielt ich für vorsichtiger, ein Stük gegossenes Eisen rothglühend zu machen. Darauf warf ich nach gerade mein Gemische. Der Schwefel zündete sich sogleich an, das Uibrige bildete einen Teig, der nach Schwefelleber roch. Nur sehr wenig Salpeter schmolz, und die Kohle sah man nicht funken. Nach Verfluß zwoer Minuten verlöschte die Flamme. Der weite Rezipient, womit ich das Ganze bedekte, war mit einer nicht sauren, aber nach Schwefelleber riechenden Feuchtigkeit, und mit einem

leich=

leichten Staube überzogen. Noch schlimmer wars, da ich das gegossene Eisen untersuchte. Der Ort, wo der Schwefel geschmolzen hatte, war zu einer merklichen Höhlung ausgefressen, ungeachtet noch keine Unze Gemische auf das rothglühende Eisen geworfen worden war. (*)

(*) Diese Versuche, sagt Herr Hahnemann hier mit Recht, hätte ein Chemist wohl ersparen können; glühendes Eisen wird vom Schwefel aufgelöst, dies ist ein Axiom. Daß Schwefelsäure Eisenblech und gebrannte Thonerde auflöse, war auch wohl vorzusehen.

§. 495. Diese Erfahrung, die mich überhebt, sie in eisernen Tubulatretorten zu wiederholen, zeigt deutlich, 1) daß die Vorrichtung mit einer glühenden eisernen Retorte, statt vorzüglich zu seyn, vielmehr wesentlicher Verlust wäre, weil bald oder spät eine Zerstöhrung vorgeht, nämlich die Durchbohrung des Metalls am Orte des Einwerfens. 2) daß die Kohle, statt vor dem Werge den Vorzug zu haben, verworfen werden muß, weil sie sich mit dem geschmolzenen Schwefel vermischt, und einen unanzündlichen Teig (*) damit bildet. Daß im Ganzen diese Vorkehrung unausführbar ist, weil man, weit gefehlt, eine Säure daraus zu erhalten, nur ein wenig sublimirten

ten

ten Schwefel und ein nach faulen Eyern riechendes Wasser (**) erhält.

(*) S. die Rouellschen Versuche §. 281.

(**) Eine Schwefelleberauflösung. —

§. 496. Ganz anders verhält sichs aber, wenn man irdene Gefässe statt der gläsernen nimmt. Ich bin so neugierig gewesen, und habe unter einer gläsernen Gloke, und unter einem sehr grossen irdenen Kolben, der wohl gebrannt und klingend war, die Erfahrung nach Herrn Dossie's Vorschrift gemacht; daß ich nämlich ein Gemische von vier Theilen Schwefel, einem Theile Salpeter, und einem Theile ausgezupftem Werge in dem kleinen irdenen Teste, der das Gemisch aufnahm, nach und nach verbrannte. Das Ganze zündete ich an, und meine gläserne Gloke erfüllte sich mit dichten und dunkeln weissen Dämpfen, welche eine sehr saure Feuchtigkeit lieferten. Der Kolben aber gab ein nur sehr wenig saures Wasser, das merklich von fadem Geschmake war, wie jede Auflösung einer Erde in verdünnten Sauren ist. Unter der neuen Brüke von Neuilly ist ein Haus, wo ich einen ganzen irdenen Apparat zur Errichtung einer Vitriolfabrik sah. Der Apparat hat nur einmal gearbeitet, und man hat so wenig Sau-

res erhalten, daß Muthlosigkeit die Arbeiter ergriff, die dann das Ganze dem Eigenthümer wieder überliessen.

§. 497. In der itzt gesagten Erfahrung hatte ich das Vergnügen, zu bemerken, wie die Erneuerung der Luft unter der Gloke durch den kleinen itzt zu erzählenden Handgriff erfolgte. Ich setzte meine Vorrichtung über eine gläserne Schaale, worinn ich hinlänglich Wasser gegossen hatte, um die Ränder der Gloke zu bedeken. Bey erstem Augenblike der Entzündung des Schwefels zog sich das Wasser weit höher in die Gloke, als die eigentliche Höhe des Wassers hätte seyn sollen. Nachgehends, als der Salpeter schmolz, fiel das Wasser, und stieg, und fiel wechselweise, so lange das Verbrennen des Schwefels währte; doch mit dem Unterschiede, daß, als die Gloke mit Dämpfen angefüllt war, dieses Schwanken fast unmerklich ward.

§. 498. Ich goß ein wenig von dieser erhaltenen Säure auf Stükchen von weissem Eisenblech aller Gattung. Keines widerstund, alle wurden angefressen, nur die in diese Säure getauchten Stükchen blieben länger ungeändert, doch nicht länger als eine Stunde. Ich habe nach und nach ein und eben dasselbe Stük weiß Blech über Kohlen, ohne es glühend werden zu lassen, erhitzet. Bey der dritten Erhitzung war alles Zinn abgelaufen, beym sechsten Erhitzen zerblätterte sich das Blech.

§. 499.

§. 499. Aus allem Vorhergehenden folgt, daß die vom weissen Bleche vorgeschlagenen Gefässe mit Herrn Dossie's Vorrichtung nicht bestehen können; daß irdene Rezipienten zu viel Säure verschluken, als daß sie vorgezogen werden könnten; daß das Werg bey der Arbeit wesentlich ist, da es nach gerade abbrennt, und den Schwefel nicht ganz zum Schmelzen bringt, welches das Gemische vereiniget, und die almählige Entwiklung verhindert. Die wenige funkende Flamme, die es giebt, ist hinlänglich, den nahe liegenden kleinen Theil Salpeter anzuzünden. Es folgt, daß die den Löffeln gegebene Erhitzung nicht nur unnütz, sondern der Arbeit sogar nachtheilig ist, daß man folglich die vom Verfasser erwähnter Chemie, die man im Wörterbuche der Künste und Handwerke wiederholt findet, bey Seite lassen kann.

§. 500. Man hat mir erzählt, daß die Engländer, um die Verstärkung ihrer Säure abzukürzen, sie in Schaalen von Steinzeug vornehmen, die in einer geräumigen Sandkapelle und unter einem grossen Rauchfange stünden. Da diese Sache nur bloß die Unbequemlichkeit bey sich führt, daß die erstikenden Dämpfe weit umher verbreitet werden, so halte ich sie nicht für unmöglich. Ich habe sie im Kleinen ausgeführt und bemerkt, daß die Verstärkung gegen das Ende schwer wird, daß

die

die Dämpfe sehr beschwerlicht und schweflig die ganze Arbeit über sind, und daß die erhaltene Säure nie weiß (ungefärbt) ist. Soweit (§. 489—500) de Machy.

§. 501. Herr D. Struve hat in einem Zusatze zu der de Machyschen Beschreibung noch zwo Methoden angefüget, die er ausgedacht, und, nach seiner Versicherung, seit langer Zeit mit Vortheil angewandt hat. Sie folgen hier, samt Herrn Hahnemanns Anmerkungen über dieselben.

§. 502. Der Schwefel, sagt er, soll zersetzt werden, um sein Saures zu bekommen. Zu dem Ende müssen zwo Absichten erfüllt werden; zuerst, einen Luftzug zu haben, der das Brennen unterhält; dann, ein Saures zu erhalten, dem der schweflichte Geruch benommen ist, den ihm das brennbare Wesen giebt. (*)

(*) Bloß beym Verbrennen kann dem Schwefel, durch die in der Atmosphäre oder, nach Verschliessung der Gefässe, durch die aus dem Salpeter entwikelte reine Luft, der Theil Brennbares entzogen werden, der ihn vorher zum festen Körper machte. Entzog ihm bloß die dephlogistisirte Luft der Atmossphäre etwas vom Brennbaren, so wird er in eine Luft, in einen Schwaben, verwandelt, der, in Wasser aufgelöst, Schwefelgeist giebt; ein

Mit-

Mitteldding zwischen Schwefel und Vitriolsaurem; zu ersterm hat er zu wenig, und zu letzterm zu viel Brennbares. Letzteres kann ihm nur in sehr geringem Masse vollends von der Luft entzogen werden, aber Kälte und Hitze müssen von diesem Geiste entfernt bleiben. Nur ein Mittel ist unter allen Dingen der Welt bekannt, das ihm das seiner Verstärkung so widrige Brennbare völlig entziehen kann, indem es sich lieber damit verbindet, und leichter damit weg dampft, das freye und reine Vitriolsaure aber zurük läßt. Dies ist das Salpetersaure; es werde nun beym Verbrennen des Schwefels aus dem Salpeter selbst durch Verpuffen an den Schwefelgeist gebracht, oder man läßt Salpeterdämpfe unter die das Schwefelgas aufnehmenden Wasserdämpfe gehen; oder man befreyet bloß den überm Feuer abdampfenden Schwefelgeist durch hinzugegossnes Salpetersaures seines übrigen Brennbaren: im Grunde ist es einerley Wirkung von einerley Ursache, nur daß die eine Vorrichtung zwekmässiger und nützbarer ist, als die andere. Ich erstaunte, da ich Herrn Struve's Vorrichtung zum erstenmale las, und eine so grosse Aehnlichkeit desselben mit der meinigen erkannte: so gewiß ists, daß es nur eine Hauptstrasse zum Tempel der Wahrheit giebt, und jeder

hat mehr oder weniger Anleitung dazu, aus sich selbst. Hahn.

§. 503. Diesen doppelten Zwek zu erreichen, nehme ich eine Reihe Ballone von Steinzeug (*grès*), die Gemeinschaft unter einander haben. Sie sind insgesamt halb mit Wasser angefüllt, den ersten ausgenommen, der auf einem Windofen ruht, während daß die übrigen auf kleinen Oefen ruhen, welche Feuer genug haben, um das Wasser in Dämpfe zu bringen. In den Ofen, der den Ballon hält, mache ich ein Feuer, daß im Stande ist, denselben zum Glühen zu bringen. Dann thue ich vermittelst einer zween Zoll weiten Oeffnung unaufhörlich Schwefel hinein. Man sieht wohl, daß diese Materie sich augenbliklich entzündet, und mit einer unglaublichen Geschwindigkeit verbrennt. Da die im Ballon enthaltene Luft unbeschreiblich verdünnt wird, so dringt die um ihn befindliche Luft durch die erwähnte Oeffnung ein, und treibet mit grosser Gewalt die sauren Dämpfe in die folgenden, mit Wasser versehenen, Ballone. Hier verdichten sie sich in den Dämpfen dieses Wassers, und die Luft geht endlich, von Säure entblößt, zu der Oeffnung des letzten Ballons hinaus, der nur ein Drittel so groß, als der erste ist.

§. 504.

§. 504. Wenn man auch noch so wenig physische Kenntniß hat, so begreift man doch, daß ein Luftzug da sey, der vom ersten Ballon zum letzten seine Richtung nimmt, daß dieser Luftzug die Dämpfe mit sich fort nimmt, und daß die damit angefüllte Luft nur durch die Oeffnung des letzten Ballons hinausgehen kann, bloß nachdem sie die Säure abgesetzt hat, die sie enthielt. Es ist so wahr, daß diese Luft nicht das mindeste an Säure enthält, daß ich oft den Versuch mit einem Apparate von sieben Ballonen gemacht habe, und er mir stäts so geglükt ist, daß niemand den Geruch des Schwefels empfand, ungeachtet ich die Operation unter keinem Kamine machte.

§. 505. Dieser Prozeß, so einfach er ist, entspricht jedem Endzweke. Man weis, daß, je geschwinder der Schwefel abbrennt, desto weniger Geruch hat er, und je stärker die Hitze ist, der man den Schwefel aussetzt, desto geschwinder verzehrt er sich. (*) So verschaft mir das Feuer, welches ich dem ersten Ballone gebe, eine grosse Hitze, einen gewaltigen Luftzug; dieser macht, daß ich in kurzer Zeit viel Schwefel verbrennen kann, und daß ich eine fast völlig geruchlose Säure bekomme.

(*) Auf die Menge der mittelst des Luftzügs eindringenden reinen Luft, ohne die keine Ver-

Verbrennung und keine Zersetzung des Schwefels möglich ist, scheint der Verfasser dieser Anmerkungen bey seiner Erklärung wenig Rücksicht zu nehmen; der Luftzug allein, auch ohne weitere angebrachte Hitze, machte den angezündeten Schwefel mit um sich greifender Flamme verzehren. **Hahn.**

§. 506. Man begreift wohl, daß der hierdurch erhaltene Vitriolgeist mehr oder weniger Wasser enthält, nach der Menge des verbrannten Schwefels. Um dieses Saure nun wasserfreyer zu erhalten, muß man sie abdampfen und einige Tropfen Salpetergeist dabey hinzutröpfeln, um den wenigen Schwefelgeruch hinweg zu nehmen, der etwa darinn geblieben ist. (*) Diese Ausdampfung kann in bleyernen Gefässen angestellt werden, doch ziehe ich die aus Steinzeug vor.

(*) Es ist allemal noch eine grosse Menge Brennbares darinn. **Hah.**

§. 507. Herr **Exschaquet**, der diesen Prozeß wiederholte, hat statt des Wassers, das ich in die Ballone zu thun vorschlage, ein wenig Salpetersäure genommen, und ist durch dies wohl ausgedachte Mittel dahin gekommen, sogleich ein konzentrirtes und von allem Schwefelgeruch freyes Schwefelöl zu bekommen.

men.

men. Der erste Ballon, worinn der Schwefel brennt, ist, statt aus Steinzeug, von gegossenem Eisen (*) und die folgenden von Glase und immer mehr erhöhet, je weiter sie sich vom ersten entfernen. Durch dies Mittel dringen die Dämpfe desto leichter durch die Ballone, wodurch sie gehen sollen.

(*) Es läßt sich schwer begreifen, wie dies möglich ist. Hah.

§. 508. Die andere Art (§. 501.) erfodert nur zwey Gefässe; eines, worinn Wasser befindlich ist, durch welches die sauern Dämpfe gehen müssen, um sich abzusetzen, und das zweyte, daß damit verbunden ist, dient zur Verbrennung des Schwefels. Man bringt den Schwefel durch eine Seitenöffnung ein. Die durch diese Oeffnung eingedrungene Luft geht durch das zweyte Gefäß mittelst einer angebrachten Pumpe wieder heraus, welche sie nöthigt, durch das Wasser wieder hindurch zu gehen, um sich ihrer sauern Dämpfe zu entladen, und unterhält hierdurch den Luftzug.

§. 509. Herr Hahnemann endlich bringet, nach einer kurzen Betrachtung des Schwefels überhaupt und der bisher gewöhnlichen, angeführten Methoden, sein Saures zu erhalten, über das neuere Verfahren, an-

statt der gläsernen, thönernen, und, wegen des Zerfressens vom Vitriolsauren unbrauchbaren, eisernen und kupfernen Gefässe, bleyerne zu nehmen, und über die ganze Vorrichtung selbst, noch folgende Bemerkungen bey.

§. 510. Man verfertigte in neuern Zeiten, bleyerne weite Gefässe, Gloken, und endlich Kugeln zu dieser Vorrichtung und behielt übrigens den gewöhnlichen Prozeß bey. Man erhitzte das Wasser in den Kugeln, brachte den Löffel mit dem Gemische ein, und verfuhr und verfährt noch itzt auf diese Weise nicht ohne Gewinn.

§. 511. Ich habe an dieser neuen Ausbringung des Schwefelsauern nichts Hauptsächliches auszusetzen; es sey mir aber erlaubt, einige Anmerkungen darüber zu machen, die vielleicht im Ganzen nützen könnten.

§. 512. 1) Ist es wahr, wie nicht zu läugnen ist, daß der Schwefel nur höchstens $\frac{1}{15}$ Brennbares enthält; so ist ein Theil Salpeter gegen vier Theile Schwefel zu viel. Welche Vorrichtung **Lewis** angewandt hat, um nur drey Theile Salpeter gegen fünfzig Theile Schwefel zu gebrauchen, ist mir nicht bekannt. Bey der bisher üblichen, beschriebenen, Veranstaltung ists durchaus nicht dahin zu bringen. Das Gemische lischt oft aus, und der Schwefel sublimirt sich eher, als daß er sich zersetzen sollte. — Beym vierten Theile

Sal-

Salpeter hingegen ist viel Aufwand; ausser dem theuern Preise dieser Waare (in Frankreich ist er doch nicht so beträchtlich) verbindet sich auch viel Schwefelsaures mit dem frey gewordenen Laugensalze des Salpeters zum glaserschen Polychrestsalze, dessen Absatz in unsern Gegenden so unbeträchtlich, wie des nach und nach daraus entstehenden vitriolisirten Weinsteins ist. Und doch scheint bey der Bereitung des Vitriolöls dies Verhältniß nicht zu groß, ja kaum hinlänglich zu seyn.

§. 513. 2) Der bey Einbringung des Löffels herausstossende Schwefeldampf ist den Arbeitern sehr schädlich, die Menge desselben verdirbt ihre Lungen, es geht viel von diesem Dampfe dadurch verlohren, aus dem Löffel wird Manches verschüttet, und verbrennt unnützer Weise in freyer Luft.

§. 514. 3) Nächstdem, daß die gewaltsame Ausdehnung der siedenden Wasserdämpfe den Nachtheil hat, das Schwefelglas bey Eröffnung des Halses heraus zu stossen, so verdichten sie sich auch schwer, wenn die Kugel einmal erhitzt ist.

§. 515. 4) Die Kugelgestalt des Rezipienten ist schwer zu verfertigen; wenigstens schwerer, als jede andere Gestalt.

§. 516. 5. Es löst sich durch die bey der Verpuffung entstehenden gemischten Luftarten,

ten, ein nicht geringer Theil Bley von den Gefässen auf, der das zu erhaltende Vitriolöl mit einem Metalle verunreinigt, welches seinen Gebrauch in der Arzney gefährlich macht. Der in den Flaschen, worinn wir das Vitriolöl aus England erhalten, am Boden befindliche weisse Satz ist ein Theil dieses Bleyvitriols.

§. 517. Wir werden nicht eher zu einer vollständigen Fabrike des Vitriolöls aus Schwefel gelangen, bis man folgende Punkte dabey vereinigt haben wird:

1) Gefässe von Steinzeug.

2) Die Zersetzung des Schwefels zur Schwefelluft durch Verbrennung in einem schiklichen Luftzuge (ohne Salpeter)

3) Die Verstärkung des durch Wasser, oder Wasserdünste, gefangenen Schwefelgeistes, durch Salpeter, oder seine Säure, in Gefässen von Steinzeug.

4) Auch wohl durch Verbindung beyder Operationen in Eine.

5) Auch wohl durch Reinigung und höchste Konzentration dieser Säure, durch Rektifiziren.

§. 518. Ebenfalls ist die Nachricht des Herr Prof. **Ferbers** S. Neue Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder ꝛc. I. B. S. 325—328. über die Verfertigung des Vitriolsauren aus dem Schwefel hier einzurüken.

§. 519.

§. 519. Herr Ferber gesteht ein, daß die bisher erzählten Beschreibungen dieses Präparats in der Hauptsache übereinkommen, und daß ihn seine eigenen Nachforschungen von der Wahrheit derselben überzeugt haben; er erinnert zugleich, daß man in England das größte Geheimniß aus dieser Fabrik macht, daß auch seine viele Bemühungen in ein solches Laboratorium hinein zu kommen, fruchtlos gewesen sind: indessen war er doch mit einem Menschen bekannt gewesen, der diese Arbeit oft genug gesehen, und ob er schon niemal die vorher gesagten Werke gelesen hatte, noch lesen konnte, ihm dennoch größtentheils eben das, was darinn gemeldet wird, erzählte. Er liefert also hier einige Umstände, die als Zusätze, zu dem Vorigen angemerkt zu werden verdienen.

§. 520. Die gläsernen Ballons sind itzt, wegen ihrer Zerbrechlichkeit, abgelegt, und bleyerne Kugeln (§. 509.), die sehr geräumig sind, an ihre Stellen genommen worden. Vormals goß man Wasser in die Kugel selbst hinein (§. 477.) und erwärmte es bis zum Dampfen dadurch, daß ein Theil der Kugel in einem Sandbade ruhte: mir aber wurde versichert, sagt Herr Ferber, daß man die Dünste von siedendem Wasser aus einem andern Gefäße, durch eine eingelöthete Röhre, über den verpuffenden Schwefel, in die Kugel

bringe, auf welche Art eine stärkere Säure erhalten, und die Luft in der Kugel weniger erwärmt, und verdünnet wird. In der nach oben gekehrten Wölbung der Kugeln ist eine Oeffnung, die mittelst einer Schraube genau verschlossen werden kann. Sie wird von Zeit zu Zeit aufgemacht, um frische Luft in die Kugel hineinzubringen. Wenn der hineingelegte Schwefel und Salpeter verpufft hat, und durch die Oeffnung an der Seite der Kugel ein neuer Löffel, mit diesen Materien angefüllt, auf das kleine Gestell, oder Piedestal in der Kugel hineingestochen wird, stossen die Dämpfe mit Heftigkeit heraus, so daß sich die Arbeiter gleich darnach entfernen müssen.

§. 521. Sehr viele dergleichen bleyerne Kugeln liegen in der Fabrik in einer Reihe neben einander, auf einer Unterlage über den Fußboden erhöhet. Das Gebäude ist nicht hoch, aber lang, gemeiniglich von Holz erbauet, mit einer hohen Mauer, die das Zusehen verbietet, umgeben, und doch mit vielen, leicht aufzustossenden Thüren, oder Schlägen, versehen, um die Dünste eilig wegzuschaffen, und frische Luft hinein zubringen. In diesen Fabriken arbeiten größtentheils starke Bauerdirnen aus Wallis; in ein paar Jahren aber sollen ihre Lungen von den sauren Dämpfen ganz verdorben werden, (§. 513).

§. 522.

§. 522. Herr Mitouard, Apotheker in Paris, erzählte Herrn Ferber, daß man vor Zeiten in England und Holland die Verpuffung des Schwefels mit Salpeter in einem gewölbten, mit feuerfestem Thon ausgeschlagenen kleinen Zimmer, auf einer eisernen Platte veranstaltet hätte; und daß in einer andern Eke eben dieses Zimmers ein Kessel Wasser über Feuer zum Sieden gestellt worden sey.

§. 523. Herr Pörner meldet in einem Zusatze zu seiner unter dem Namen allgemeine Begriffe der Chemie herausgegebenen Uibersetzung der ersten Ausgabe des macquerschen Dictionnaire de Chymie über den nämlichen Gegenstand Folgendes. — Ich kann aus eigener Erfahrung versichern, daß ich aus Schwefel und etwas Salpeter durch die Verpuffung in verschloßnen Gefässen ein ziemlich starkes Schwefelsaures erhalten habe. Ich habe bereits vor einigen Jahren diesen Versuch in Gegenwart meiner Zuhörer angestellt und ihnen zugleich dargethan, wie man ausser der stahlschen und der gewöhnlichen Art, das Schwefelsaure zu erhalten, auf eine leichtere und bequemere Weise ein gutes Schwefelsaures erhalten könne.

§. 524. Ich nehme einen hessischen Destillirkrug mit einem Halse, setze selbigen in einen Ofen, füge an den Hals eine grosse Vorlage, in welche ich etwas Wasser vorgeschlagen,

gen, verstreiche die Fugen gehörig, und wenn der Boden des Kruges glühet, so trage ich die Vermischung, welche aus drey Theilen Schwefel und einem Theile Salpeter besteht, wie gewöhnlich nach und nach durch den obern Theil des Kruges hinein, und bedeke ihn bey jedesmaligem Eintragen mit einem Dekel, der auf diesen Krug paßt. Wenn die Vorlage voll von Dämpfen ist, so höre ich auf, etwas in den Krug zu tragen, und halte noch eine Zeit lang mit einem gelinden Feuer an, damit die Dämpfe sich nicht zurük ziehen, sondern sich nach und nach in dem Wasser setzen. Auf diese Art erhalte ich ein gutes Schwefelsaures. Pörner, a. O.

§. 525. Man sieht, daß diese Methode, zur Demonstration der Möglichkeit, das Saure aus dem Schwefel zu entwikeln, wohl anpassend ist: bey einer Fabrike im Grossen, würde sie freylich weniger Nutzen schaffen.

§. 526. Der englische Uibersetzer des vorher (§. 523.) gesagten macquerschen Werkes, Herr Keir, hat wieder ein andere, von den bis itzt eingerükten in einigen Stüken verschiedene, Geschichte der nämlichen Operation mitgetheilt. Den größten Theil der Vitriolsäure, welche in England verbraucht und von da aus verführt wird, erhält man durch die Verbrennung des Schwefels. Es lassen sich aber die Dämpfe des brennenden Schwefels, wel-

che

che ein flüchtiges Vitriolsaures sind, schwerlich verdichten. Aus diesem Grunde werden sehr weite Gefässe und sehr viel Zeit zu dieser Arbeit erfordert. Bey Anstalten in Grossen werden bleyerne Gefässe gebraucht, welche man Häuser (Houses) nennt. Sie haben eine prismatische Gestalt. Ihre Höhe beträgt ungefähr zehn Schuh, und ihre Grundfläche, die ein rechtwinklichtes Vierek ausmacht, ist sechs Schuh lang und vier Schuh breit. Den Boden dieser Gefässe bedekt, um die Verdichtung der Dämpfe zu befördern, allzeit etwas Wasser. Uiber das Wasser wird ein kleines Gefäßchen gestellt, welches einige Pfund Schwefel fassen kann, wozu noch eine kleine Menge von Salpeter gesetzt wird, weil durch diesen Zusatz eine grössere Menge Schwefel ohne den Zutritt der frischen Luft verbrannt werden kann.

§. 527. Man zündet hierauf den Schwefel durch die Berührung mit einem glühenden Eisen (ohne Unterschichtung mit Werg §. 477.) an. Der Dampf des brennenden Schwefels steigt langsam in die Höhe, und muß, wenn er die Oeffnung des grossen Gefässes erreicht hat, durch eine sehr genaue Verstopfung derselben zurük gehalten werden. Der Schwefel fährt so lange fort, zu brennen, bis die in dem Gefässe enthaltene Luft und der Salpeter, die Verbrennung nicht länger zu unterhal-

halten im Stande sind; seine Dämpfe erfordern zur Verdichtung eine sehr beträchtliche Zeit, unerachtet das Wasser auf dem Boden des Gefässes, und der Wasserdampf, womit man das Gefäß zum Voraus angefüllt hat, diese Verdichtung ungemein erleichtern.

§. 528. Nachdem sich endlich aller Dampf des Schwefelsauren verdichtet hat, wird der Schwefel aufs neue angezündet, wenn es nöthig, mehrerer eingetragen, und die Arbeit auf vorbeschiebene Art fortgesetzt. Wenn eine zureichende Menge Säure gesammelt worden ist, so wird dieselbe aus dem Gefässe herausgenommen, und, nachdem sie durch das Ausstellen an die Luft ihre schweflichte oder flüchtige Eigenschaft verlohren hat, durch die Destillation verstärket und gereiniget.

§. 529. Stahl schrieb schon drey Vorrichtungen vor, ein Schwefelsaures zu erhalten. — Er tauchte in Streifen geschnittene Leinwand in an der Luft zerflossenes Weinsteinsalz, oder in eine gesättigte Auflösung eines feuerbeständigen Laugensalzes, ließ sie troknen, tauchte sie wieder ein, und wiederholte dies öfters; endlich brachte er sie in einem dazu tüchtigen Gefässe über den Dampf des brennenden Schwefels, und ließ sie so lange darüber, bis sie ganz steif und mit kleinen Kryställchen des sogenannten Polychrestsalzes, oder Stahls Schwefelsalzes, überzogen waren;

waren; hierauf wusch er diese Läppchen mit heissem Wasser aus, ließ die erhaltene Auflösung des gesagten Salzes abrauchen und trieb endlich aus der übrig gebliebenen Salzmasse das Schwefelsaure mittelst des Vitriolsauren (oder eines andern Sauren) über. Am beßten kann man die Läppchen mit dem Schwefelsauren sättigen, wenn man sie entweder in einem Helm, oder in Sublimirtöpfen, aufhänget, die man über den brennenden Schwefel setzt, und den Zugang der freyen Luft dabey unterhält.

§. 530. Nach der zwoten Art (§. 529.) ließ Stahl Eisenvitriol in einer zersprungenen, oder mit einem Risse versehenen, Retorte destilliren: das aus den Kohlen entwickelte feine Brennbare zieht sich durch den Spalt des Gefässes in dieses hinein und schaffet das mit dem wässerichten Theile des Vitriols verbundene Vitriolsaure in ein Schwefelsaures, flüchtiges, oder mit Brennbaren angeschwängertes, Vitriolsaures, um.

§. 531. Macquer macht über diese Operation die passende Erinnerung, daß, so gut auch der Handgriff an und für sich selbst ist, er sich dennoch bey der Ausübung einer sehr grossen Unbequemlichkeit ausgesetzt befindet. Denn wenn man auch das Feuer noch so gut regiert, so pflegen doch die Retorten, welche einmal einen Sprung haben,

immer

immer weiter aufzureissen, und sich ganz und gar zu öffnen, welcher Umstand verursacht, daß die Operation fehl schlägt.

§. 532. Die dritte Art (§. 529.) besteht endlich in einem sehr langsamen Abbrennen des Schwefels, durch welches ein sehr flüchtiges, mit einem grossen Theile Brennbaren versetztes, erstikendes Saures erhalten wird, welches bey einem gewaltsamen und gähen Verbrennen nicht also angehen kann;

§. 533. Soviel (437—532.) von den unterschiedenen Methoden, den Schwefelgeist, das flüchtige Vitriolsaure, oder das nachmals entbrennbarte und durchs dephlegmiren konzentirte Vitriolsaure, aus dem Schwefel, im Kleinen und im Grossen, zu erhalten.

Eigenschaften des Schwefelsalzes.

§. 534. Die Eigenschaften des wirklichen Schwefelgeistes, oder, welches das Nämliche ist, des schwächern, mit Brennbarem versehenen Vitriolsauren, hat **Wallerius** in folgenden Sätzen zusammen gefaßt.

§. 535. a) Ist er gelblicht an Farbe, doch mehr oder weniger, je nachdem die Umstände beym Destilliren gewesen sind.

§. 536. b) Brauset er mit den Laugensalzen, sowohl mit den flüchtigen als festen, und vereiniget sich damit zu einem Mittelsalze (*)

(*) Po-

(*) Polychrestsalz, *sal polychrestum*; Schwefelmittelsalz, *sal neutrum sulphuris*; geschwefelter Weinstein, *tartarus sulphuratus*; flüchtiger vitriolisirter Weinstein, *tartarus vitriolatus volatilis*; *alkali fixum sulphuratum*, und *sal polychrestum* GLASERI; wenn die Grundlage ein feuerbeständiges vegetabilisches Laugensalz ist.

§. 537. c) Hat er einen stechenden, und erstikenden Geruch, eben wie der flüchtige Vitriolgeist, der jedoch mit der Zeit vergehet, wenn man ihn eine Zeitlang in einem offnen Gefässe stehen läßt.

§. 538. d) Er hat eben den Geschmak wie der Vitriolgeist.

§. 539. e) Er zieht das Wasser an sich, und nimmt davon an seiner Schwere zu, wenn er ohne Wasser destillirt, oder nachher rektifizirt worden ist.

§. 540. f) Er löset Metalle auf, und macht mit dem Eisen einen grünen, mit dem Kupfer einen blauen Vitriol.

§. 541. g) Rektifizirt man ihn, und befreyet ihn von seinem überflüssigen Wasser, so wird er einem Vitriolgeiste vollkommen ähnlich.

§. 542. h) Den Veilchensaft färbet er nicht roth.

§. 543. i) Ist er mit einem Laugensalze vereinigt, so kann er durch alle mineralische Säuren davon abgetrieben werden; mit der Zeit macht er aber ein Mittelsalz mit dem Laugensalze, das durch die Mineralsäuren nicht aus einander gesetzt werden kann.

§. 544. k) Dieser Geist zerstöhret alle lebendigen Farben des Gewächsreiches; indem mehrentheils alle Blumen vom Schwefeldampfe bleich werden.

§. 545. l) Auch zerstöhret er die natürliche gelbe Farbe der Seide, und macht sie weiß.

§. 546. m) Er verhindert und hemmet alle Gährung; aus welcher Ursache die Weinküper ihre Gefässe ausschwefeln, um alle neue Gährung zu verhindern.

§. 547. n) Auch verhindert er gleichfalls die Fäulniß, wenn man die zur Fäulniß geneigten Körper wohl vom Schwefeldampfe durchdringen läßt. Deßwegen brennt man auch Schwefel zu Pestzeiten.

§. 548. o) Er verdikt endlich die thierischen Säfte weniger, als irgend eine andere Mineralsäure. So weit **Wallerius**.

§. 549. Uiber bisher (§. 535—548.) angeführte Sätze werde ich nun einige erläuternde beziehende Anmerkungen hinzufügen, welche **Wallerius** mit Stillschweigen übergangen hat, und die zu Bezeichnung seiner

beson=

besondern Natur, und Abweichung vom gemeinen Vitriolsauren, dienen können.

Polychrestsalz.

§. 550. Das aus der Verbindung des Schwefelgeistes mit dem feuerbeständigen vegetabilischen Laugensalze entstehende Polychrestsalz (§. 536 *not.*) ist von dem Vitriolweinstein nur darinn unterschieden, daß das dabey befindliche Saure mit einem, etwas grössern oder kleinern, Theile Brennbaren versehen ist, welches sich beym Vitriolweinstein nicht findet, und eben darum wird es auch in den Vitriolweinstein verwandelt, wenn ihm dieser brennbare Antheil, durch die fortgesetzte Hitze, oder von sich selbst erfolgende Trennung des Brennbaren, entzogen wird.

§. 551. Man erhält es nicht nur, wenn man den Schwefelgeist mit dem Laugensalze unmittelbar verbindet, sondern auch durch folgende Operation, bey welcher in der Sache selbst, nur durch andere Handgriffe, das Nämliche geschieht. Man nimmt gereinigten, und zu Pulver zerstossenen Salpeter, und Schwefelblumen, von jedem gleiche Theile; mischt beyde Substanzen wohl durcheinander, und trägt sie nach und nach in einen glühenden, mit brennenden Kohlen umgebenen, Schmelztiegel. Nach einem jeden Eintragen erfolgt eine ziemlich starke Verpuffung, die man vor-

über gehen lassen muß, bis man wieder eine neue Portion in den Tiegel wirft. Wenn die Vermischung ganz geschehen ist, so läßt man den Schwefeltiegel noch durch einige Augenblike im Feuer; nimmt ihn dann heraus, läßt die Salzmasse im heissen Wasser auflösen, seiget die Auflösung durch, läßt sie gehörig abrauchen, und endlich in Krystallen anschiessen.

§. 552. Eben das Nämliche (§. 550) erhält man, wenn man zu geschmolzenem Salpeter Schwefelblumen, oder zu geschmolzenen Schwefelblumen Salpeter setzt; oder wenn man eine aus zween Theilen feuerbest. vegetabilischen Laugensalze und einem Theile Schwefel bereitete Schwefelleber nur gelinde ausglühet, und aus dem Rükstande das Salz durch Auflösen, Durchseigen, und Krystallisiren verfertigt; **Weigel Grundriß der Chemie**, §. 877., oder wenn man das schwefelsaure Gas in eine vegetabilisch- alkalische Lauge leitet. chem. Wörterb. Th. *II*. S. 595 — Thl. *IV*. S. 583. In allen diesen Operationen bekömmt man das Polychrestsalz, oder das sogenannte schweflichte Salz des Stahls (*sal sulphuratum* STAHLII) — Von Stahls Bereitung dieses Salzes ist vorher (§. 539.) geredet worden.

§. 553. Man sieht aus dem vorher gesagten (§. 550) leicht ein, daß dieses Salz

dem

dem Vitriolweinstein um so näher kömmt, je länger es im Feuer bleibt, und je mehr also das Brennbare zerstöhret wird.

§. 554. Auch kömmt es darauf an, ob die Verpuffung sehr lebhaft, und das Feuer sehr heftig gewesen ist; denn von allen diesen hängen stuffenweise Veränderungen dieses Salzes in den Vitriolweinstein (§. 193.) ab.

§. 555. All dies zusammengenommen, zeigt hauptsächlich die Ursache, warum verschiedene Schriftsteller, theils beym Vitriolweinstein, theils beym Polychrestsalze, ziemlich abweichende Eigenschaften in ihren, zu verschiedener Zeit unternommenen, Untersuchungen der, dem Namen nach, nämlichen Körper angemerkt angemerkt haben; warum auch Rouelle sagt, der Vitriolweinstein wäre, in Absicht auf seine Krystallisation, ein wahrer Proteus; warum endlich de Romé de l'Isle zehn Abarten davon beschrieben, und gezeichnet hat; ungeachtet auch ausser diesen noch andere vorkommen; und am Ende doch alle eine sechsekigte Säule mit eben so viel ekigten Endspitzen haben.

§. 556. Quincy, und vor ihm Lemery, hat unter dem Namen des Schwefelsalzes eine Versetzung, und Uibersättigung des Polychrestsalzes mit dem Vitriolsauen angegeben. Man nimmt zu diesem Ende vier Unzen Polychrestsalz, zerstößt es zu einem feinen Pul-

ver, thut es in ein steinthönernes (grais) Gefäß, gießt zwo Unzen Schwefelgeist darauf, rührt die Masse wohl um, und läßt sie troken abrauchen.

§. 557. Rosenfärbiges Polychrestsalz (*sel polychreste couleur de rose*) haben einige Scheidekünstler ein von beygemischten Eisentheilchen (die sich währendem Glühen des Salzes in eine Eisenerde auflösen) röthlicht gefärbtes Polychrestsalz genannt. **Lemery** hat schon ganz richtig angemerkt, daß man diese Farbe durch die Läuterungen des Salzes wieder hinweg bringen kann; und daß die Eisentheilchen vorzüglich durch das Umrühren des glühenden Salzes mit einer eisernen Spatel hinein gebracht werden. Das rosenfärbige Polychrestsalz hat also nichts zum Voraus, als daß es vom Eisenocher unrein ist.

§. 558. Einige Chemisten unterscheiden **Glasers** Polychrestsalz (welches durch eben die Verpuffung des Schwefels mit Salpeter (§ 552.) erhalten wird) und den vitriolisirten Weinstein doch von einander, indem sie jenes Salz nicht nur auflöslicher als das letztere gefunden, sondern auch in jenem noch einigen beygemischten unzerlegten Salpeter vermuthen. So wie aber dies von einer unschiklichen Bereitungsart herrührt: so kann auch zuweilen etwas beygemischte Schwefelleber das Polychrestsalz verunreinigen. Ein reines, frisch bereite-

reitetes, Polychrestsalz hat noch etwas besonders von der Schwefelsäure an sich; aber das, welches einige Zeit gelegen hat, ist dem vitriolisirten Weinsteine in allen Stüken ähnlich. **Leonhardi** chem. Wörterbuch *IV.* Thl. S. 559.

§. 559. Das Mittelsalz, sagt **Macquer**, welches aus der Vereinigung der flüchtigen Schwefelsäure mit dem Laugensalze entsteht, unterscheidet sich ungemein von dem vitriolisirten Weinstein (man muß nicht vergessen, daß **Macquer** hier von dem im genauen Sinne genommenen viel Brennbares haltenden Schwefelsauren redet); durch die Gestalt seiner Krystallen (§. 555.), welche spiessig sind, und sich in Gestalt der Quasten, Federn, oder Sträucher an einander zu setzen pflegen; ferner durch seinen Geschmak, welcher weit merklicher ist, als der Geschmak des vitriolisirten Weinsteins, und endlich durch seine Auflöslichkeit im Wasser, welche ebenfalls grösser als bey dem letztgedachten Salze ist (§. 558.) Alle diese Eigenschaften erweisen, daß das Saure und der laugensalzichte Grundtheil in diesem Mittelsalze, welches man **Stahls** Schwefelsalz nennt, nur in einer schwachen Verbindung stehen. a. O. S. 739.

Minerallaugensalzhältiges Schwefelsalz.

§. 560. Das mineralaugensalzhältige Schwefelsalz (*Alkali minerale sulphuratum; sal sulphuratum minerale*), welches Herr Leonhardi theils durch die Sättigung einer reinen mineralich alkalischen Lauge mit flüchtigem vitriolsaurem Gas (S. dessen *Program. Aërolog. phys. chem. rec. prim. lin. p. 9.*); theils auch durch die Auslaugung solcher leinener, in einer dergleichen Lauge getauchter, und hierauf dem Dampfe des brennenden Schwefels ausgesetzter Lappen bereitet hatte, erscheint in weissen, nadelförmigrhomboidalischen Krystallen, welche einen kühlendsalzichten und mässig bittern Geschmak besitzen, an der Luft verwittern, und mit dem Salpeter verpuffen. Chem. Wörterb. *IV.* Thl. S. 745.

Schwefelsalmiak.

§. 561. Der Schwefelsalmiak (*Alkali volatile sulphuratum; sal ammoniacum sulphureum*) dergleichen auch um vulkanische Gegenden zu finden ist, und den Leonhardi durch die Sättigung des ätzenden Salmiakgeistes mit flüchtigem vitriolsaurem Gas bekam (*Aërolog. p. 8.*), macht auch weisse, zuweilen doch etwas ins Gelblichte fallende, nadelför-

mige

mige Krystallen, welche sich nicht leicht ganz sublimiren, sondern ihren laugensalzichten Bestandtheil los lassen: es gleicht derselbe dem Vitriolsalmiak, vorzüglich, wenn er einige Zeit gelegen hat, vollkommen. Durch Kalk und ätzende feuerbeständige Laugensalze läßt er sich zerstören. Bergmann, *de attract. elect.* §. 13. — Leonhardi, a. O. S. 745.

Schwefelsaures mit Kalkerde.

§. 562. Mit Kalkerde erzeugt das Schwefelsaure zuverlässig eine Art Selenit, oder Gyps, der aber bey darauf gegossenem Sauren, z. B. Essig, so wie alle schwefelsaureshältige salzige und erdige Mittelsalze, schwefelsaure Dünste ausdampft. a. O.

Schwefelsaures mit Bittersalzerde.

§. 563. Mit der Bittersalzerde giebt es ein Mittelsalz, dessen Geschmak sich von dem Bittersalze gänzlich unterscheidet, in zärtere Krystallen, als dieses Salz, anschießt, und durch den Weingeist von dem Wasser geschieden, (Bergmann *de magnes.* §. 5.) so wie durch das Kalkwasser zerleget werden kann. Bergmann, *de attract. elect.* §. 13. a. O.

Beweis des Ursprunges der Gerüche vom Brennbaren.

§. 564. Der erstaunlich durchdringende und erstikende Geruch des Schwefelgeistes, sagt Macquer, giebt einen sehr guten Beweis ab über die Meinung Stahls, und anderer Scheidekünstler, daß das Brennbare die Grundsubstanz alles Geruches ist. — Daß aber dieser Geruch vom Brennbaren kömmt, wird auf verschiedene Art ausser allen Zweifel gesetzt. Das sehr reine Vitriolsaure hat gar keinen; sobald man es mit einer brennbareshältigen Substanz nur bloß versetzt, wird es alsogleich schweflicht und erstikend. — Das Nämliche wird durch die vorhergesagte Stahlsche Operation (§. 530.) erwiesen.

Modifikation des Vitriolsauren durch brennbare Substanzen.

§. 565. Noch einen Beweis giebt die Destillation des mit einem Harze, einem Oele, einem Fett, dem Weingeiste u. s. w. versetzten Vitriolsauren; welches in allen diesen Versuchen ebenfalls schweflicht wird.

§ 566. Das Brennbare verbindet sich sehr gerne mit dem Vitriolsauren; diese Verbindung trennt sich aber leicht wieder; selbst ohne

ohne daß man einer vermittelnden Substanz dazu nöthig hätte.

§. 567. Man muß aber auch anmerken, daß das Vitriolsaure vom Brennbaren nicht nur den erstikenden Geruch, sondern auch eine sehr grosse Flüchtigkeit erhält: wenn man einen guten Schwefelgeist in gläsernen Flaschen mit eingeriebenen Stöpseln aufbewahret, so geht bey jeder Eröffnung derselben ein Theil nicht nur des Brennbaren, sondern auch des Vitriolsauren selbst verlohren.

§. 568. Einen sichern Beweis dieses Satzes kann man aus folgenden Versuchen abziehen: wenn man über eine solche Flasche blaues Papier, oder Turnesolläppchen bindet, so werden beyde roth: befestigt man eine mit einer Auflösung eines feuerbeständigen Laugensalzes benetzte, und dann wieder etwas ausgedrükte Baumwolle über die Mündung der Flasche, so daß die Baumwolle doch loker bleibt, so findet man nach einiger Zeit feine Polychrestsalzkryställchen darinn, u. s. w.

§. 569. Selbst die Wirkungen des Schwefelgeistes auf das Athemholen zeigen zur Genüge, daß nicht allein das Brennbare, sondern auch das Vitriolsaure selbst durch das Brennbare flüchtig gemacht worden ist.

§. 570. Als eine Ursache der so leichten Trennung des Brennbaren vom Vitriolsauren giebt **Macquer**, wie es scheint, ganz rich-

tig, den wäßrigen Antheil und die gasartige Substanz an, die zum Wesen des Vitriolsauren nicht gehören.

§. 571. Die Wahrheit dieses Satzes wird daraus noch besser erwiesen, weil aus der Verbindung des Brennbaren mit dem von allem überflüssigen Wasser vollkommen befreyeten Vitriolsauren kein Schwefelsaures, oder Schwefelgeist, sondern ein wahrer Schwefel erzeugt wird; in welchem das Saure mit dem Brennbaren weit genauer zusammen hänget: wie auch wieder das Gegentheil geschieht, wenn sich entgegengesetzte Umstände vorfinden.

§. 572. Das Brennbare verläßt aber, wie schon vorher öfter gemeldet worden, die Vitriolsäure bloß durch die Aussetzung an die freye Luft, nicht nur im Schwefelgeiste; sondern auch, wenn dieser Geist mit Laugensalzen zu einem Schwefelsalze verbunden ist: welches freylich durch die Hitze um so geschwinder befördert wird.

§. 573. Um den Schwefelgeist zu einem Vitriolgeist zu machen, ist es aber nicht genug, ihn nur vom überflüssigen Wasser zu befreyen; wie Wallerius (§. 541) angemerkt hat, sondern er muß vorzüglich den brennbaren Antheil, der ihn charakterisirt, und zum Schwefelgeist macht, verlieren.

Fär-

Färbung und Entfärbung durch den Schwefelgeist.

§. 574. **Wallerius** sagt auch (§. 542.) ganz unbedingt, der Schwefelgeist färbe den Veilchensaft nicht roth: ich weis dies mit den Erfahrungen aller anderer Scheidekünstler und mit meinen eigenen keineswegs zusammen zu reimen: ich habe noch immer vom Schwefelgeiste den Veilchensaft roth werden gesehen. Das Nämliche mit mir hat **Macquer** schon lange angemerkt, und noch hinzugefüget, daß die blaue Farbe des Veilchensafts ꝛc. vom Schwefelsauren noch geschwinder, und merklicher, als vom Vitriolsauren selbst, roth wird. (*) **de Morveau** fand es eben so, u. s. f.

(*) L'action de l'acide sulfureux volatil sur les couleurs des végétaux et autres, est infiniment plus forte et plus marquée, que celle de l'acide vitriolique pur, comme on peut s'en convaincre en versant une égale quantité des deux acides dans de la teinture des *violettes*, de tournesol, de cochenille, de bois de Bresil, &c, on verra alors, que la teinture, dans la quelle on aura mis l'acide sulfureux volatil, aura perdu beaucoup plus de son intensité que l'autre, ou, ce qui revient au

mê-

même, qu'elle ſera beaucoup plus changée, avivée, et exaltée. Cela va même au point, que l'acide ſulfureux volatil mange, détruit, et fait disparaitre abſolument avec le tems, la plupart des couleurs. &c. &c.

§. 575. **Wallerius** ſagt (§. 543.), daß die Verbindung des Schwefelgeiſtes mit einem Laugenſalze durch alle mineraliſche Säuren zerſetzt, und das Saure davon getrieben werden kann. Ich muß noch hinzuſetzen, daß dieſe Zerſetzung ſo leicht geſchieht, daß ſelbſt das Saure des Gewächsreiches dazu hinreichend iſt; wie dies hinreichende Erfahrungen beſtätiget haben.

§. 576. Die Zerſtöhrung der Farben (§. 544) durch den Schwefelgeiſt geht ſo weit, daß, wenn man ſich, mit verſchloſſenen Augen, und ohne den Athem in ſich zu ziehen, eine ſehr kurze Zeit über brennenden Schwefel, in einiger Entfernung von der Flamme hält, das ganze Angeſicht blaß wird; welches freylich von einer Zuſammenziehung der feinen Hautgefäſſen durch die flüchtige Vitriolſäure kömmt, wegen welcher die rothen färbenden Blutkügelchen in die gröſſern Aeſtchen der Gefäſſe zurük gedränget werden. Es iſt übrigens bekannt, daß die Mahle von Maulbeeren, Kirſchen u. ſ. w. durch den Schwefeldampf aus

der

der Leinwäsche gebracht, und ganz unsichtbar gemacht werden; daß man auch eine zur Hälfte weisse Rose bekömmt, wenn man die eine Hälfte der Blume verbindet, und sie dann durch einen Augenblick dem Schwefeldampfe aussetzt, u. s. w. — Merkwürdig ist es, sagt **Macquer**, daß das Vitriolsaure einige von den durch das Schwefelsaure zerstöhrten Farben und zwar insbesondere die Farbe der Rosen, alsdenn wieder zum Vorschein bringt.

§. 577. Der Schwefeldampf macht die natürlich sowohl als durch einen Zufall gelbe Seide (§. 545.) wieder weiß: aus dieser Ursache bedient man sich seiner, seidene Strümpfe, Taffent, Bänder, Spitzen, weiß zu machen: wenn man die Operation aber zu oft wiederhohlt, und den Schwefeldampf zu lange an die Seide gehen läßt, so wird sie dadurch nicht besser, sondern spröde, und mürbe gemacht.

Wirkung des Schwefelsauren auf metallische Körper.

§. 578. In Rücksicht auf die Wirkung des wahren Schwefelsauren auf die Metalle (**Wallerius** redet (§. 540.) offenbar mehr vom Vitriolsauren, als vom noch wirklich Schwefelsauren) gehören folgende (§. 579 — 583.) Bemerkungen an diese Stelle. Sie sind

aus

aus Herrn Leonhardi's Zusatze zum Artikel Schwefelsaures, chem. Wörterb. IV. Thl. S. 744. entlehnet.

§. 579. Mit den metallischen Körpern verbindet sich das Schwefelsaure, nach Herrn Bergmanns Erfahrungen, und zwar aus dem Grunde nicht, weil kein einziges Metall sich in dem Vitriolsauren auflöst, wofern nicht ein Theil von dem Brennbaren des Metalls durch dieses Saure abgeschieden worden ist, und mit dem verdünnten Vitriolsauren ein entzündbares, mit dem starken aber ein schwefelsaures Gas erzeugt hat; da nun aber das Schwefelsaure bereits mit Brennbarem verbunden und gewissermassen gesättiget ist: so kann es dem Metalle nicht so viel Brennbares entziehen, als es verlieren muß, um aufgelöset werden zu können.

§. 580. Der Zink, den das verdünnte Vitriolsaure gern auflöset, wird von dem Schwefelsauren zu einem weissen Pulver zerfressen, das sich weder in dem noch Brennbares enthaltenden Vitriolsauren, noch in dem gemeinen Salzsauren, wohl aber in dem völlig dephlogistisirten Vitriol- und Salzsauren, bis zu ihrer Sättigung auflösen läßt. So wird auch das Kupfer von dem Schwefelsauren auf keine Weise verändert.

§. 581. Ganz anders verhalten sich aber die mässig verkalkten Metalle. Die Zinkblumen

men

men lösen sich in dem Schwefelsauren auf. Eben dieses thut auch ein nicht zu stark verkalkter Eisensafran, ingleichen die auf dem nassen Wege mit Laugensalzen gefälltem Metallkalke (**Bergmann** *de attract. elect.*) den schwarzen Braunsteinkalk löset das Schwefelsaure vortrefflich auf, und verliert dabey seinen Geruch augenbliklich (**Bergmann** *de min. ferri. alb.* §. *VII. G.*

§. 582. Auf dem troknen Wege läßt sich dieses Saüre, wegen seiner Flüchtigkeit, als Auflösungsmittel nicht gebrauchen.

§. 583. Die Verwandtschaften desselben auf dem nassen Wege hat Herr **Bergmann** in folgender, noch aber durch Erfahrung vielleicht zu berichtigenden, Ordnung angezeigt: die Schwererde, das Gewächslaugensalz, das mineralische Laugensalz, die Kalkerde, die Bittersalzerde, das flüchtige Laugensalz, der Zink, der Braunsteinkönig, das Eisen, das Bley, das Zinn, der Kobald, der Nikel, der Arsenikkönig, der Wismuth, das Quecksilber, der Spießglaskönig, das Silber, das Gold, die Platina, die Thonerde, der Eisenkalk, das Wasser. (*)

(*) Von dem flüchtigen schwefelsauren Gas wird in den Abhandlungen über die physische Chemie insbesondere umständlicher geredet werden.

Fernere Versuche über die Bestandtheile des Schwefels und ihre wechselseitigen Verhältnisse.

§. 584. Nun sind noch einige Versuche anzuführen übrig, mittelst welcher verschiedene Scheidekünstler, die Zusam̃ensetzung des Schwefels darzuthun, und die Verhältnisse seiner Bestandtheile zu bestimmen gesucht haben. — So wie sich einige der Analyse hierzu bedienten, wählten andere, zur nämlichen Absicht, die Synthese.

§. 585. Geoffroy vermischte gleiche Theile von einem ziemlich starken Schwefelgeist, und von dem, nach der hombergschen Methode (§. 96.) bereiteten Schwefelbalsam; diese Vermischung setzte er durch einige Zeit der Digestion aus, weil er aber dachte, es würde auch eine Erde zur Bezeugung des Schwefels erfordert, so setzte er noch Weinsteinöl hinzu, und das Ganze wieder in die Digestion; endlich destillirte er es, bey ziemlich starkem Feuer, aus der Retorte.

§. 586. Er erhielt auf diese Art ein geschmakloses wässerichtes Flüssiges, samt einem kleinen Theile Oel, und da er nach geendigter Operation die Retorte zerbrach, fand er darinn eine salzigte, hier und dort gelbe und rothe, stark nach Schwefel riechende Masse. Er lösete sie im Wasser auf, sieg sie durch,

und

und goß zu dem durch den Seiger gegangenen Flüssigen destillirten Weinessig: es wurde davon trübe, und es entstund ein unangenehmer Geruch der Schwefelleber. An den Boden des Gefässes fiel ein weisses Pulver, welches er bey gehöriger Untersuchung als einen wahren Schwefel befand.

§. 587. In einem andern Versuche vermischte er gleiche Theile Vitriolöl, und Terpentinöl; als die Vermischung der Digestion ausgesetzt wurde, erhitzte sie sich bald, wurde roth, und gab einen angenehmen Geruch wie Zitronen von sich (*); dieser Geruch wurde nach und nach stärker, und unangenehmer. Als die Masse etwas diker geworden war, goß er aus der nämlichen (§. 585.) irrigen Ursache an der Luft zerflossenes Weinsteinsalz hinzu: es erfolgte ein Aufbrausen, welches ziemlich lange anhielt, doch nicht so stark wie in der vorigen Operation war; aus dieser Zusammensetzung entstund ein seifenartiges, dikes Flüssiges, von dem **Geoffroy** einen Theil der Destillation unterwarf.

(*) Bey meinen eigenen Versuchen über die künstliche Erzeugung des Schwefels mittelst der Vermischung des Vitriolöls und des Terpentinöls bemerkte ich immer bald zum Anfange einen etwas brandigten (empyreuma-

matischen) beynahe wie angebranntes Siegellak riechenden Geruch.

§. 588. Durch diese erhielt er ein gelbes, durchsichtiges, stark riechendes, am Geschmak scharfes Oel, samt einem, ebenfalls scharfen, wässerigen Flüssigen; hierauf folgte ein bräuneres und dikeres, auf der Zunge süß schmekendes Oel, welches wie Wachsöl roch; auf dieses kam wieder ein dikeres Oel, auch dieses war süß, und am Geruch und an der Konsistenz der Wachsbutter ähnlich. Am Boden der Retorte blieb eine salzichte, gelbe, wie Schwefel, oder vielmehr wie Schwefelleber, riechende Masse. (*) Geoffroy lösete sie im Wasser auf, und goß Essig in die Auflösung; es fiel hierauf ein wahrer Schwefel, unter der Gestalt eines grauen Pulvers, an den Boden.

(*) Es wurde nämlich, wegen den hinzugesetzten Laugensalze eine wahre Schwefelleber erzeugt: Groffroy würde andere Produkte bekommen haben, wenn er diese Vermischung unterlassen hätte.

§. 589. Einen andern Theil der Vermischung des Vitriolöls mit dem Terpentinöl und dem an der Luft zerflossenen Weinsteinsalze (§. 587.) ließ er, um desto geschwinder fertig zu werden, vorher abtroknen; hierauf

trug

trug er sie in einen glühenden Schmelztiegel; sie wurde alsogleich entzündet, und es stieg dabey ein Geruch wie vom brennenden Weyhrauche auf; da sie aber vom Feuer vollkommen durchdrungen war, veränderte sich derselbe in einen starken Schwefelgeruch. Geoffroy nahm den Tiegel mit der halb geschmolzenen Masse vom Feuer; sie war theils gelb, theils braunroth, und gab einen starken Schwefelgeruch von sich. Die Ursache der Erscheinungen ist, nach den gebrauchten Bestandtheilen, leicht einzusehen.

§. 590. Die nämlichen Erscheinungen, wie vom Vitriolöl, erfolgten auch auf die Hinzusetzung des Alaun- und des Schwefelgeistes.

§. 591. Geoffroy hat noch durch Erfahrungen erwiesen, daß, wenn man den Vitriolweinstein, den Kolkothar, das Polychrestsalz, das glaubersche Salz, oder den gebrannten Alaun mit verschiedenen Oelen vermischt, ein entzündlicher und ächter Schwefel, dadurch erhalten wird. Man kann seine Versuche sehr umständlich in den *Memoires de l'Academie des sciences* ꝛc. angef. Ort. nachlesen; ich will hier nur noch anmerken, wie ein Schwefel aus der Vereinigung des Weingeistes mit dem Vitriolsauren entstund.

§. 592. Geoffroy vermischte eine Unze Kolkotharsalz mit zwey Quentchen Weinsteinsalz, und ließ sie in einem Schmelztiegel

bey starkem Feuer schmelzen; als die Masse geschmolzen war, goß er nach und nach eine Unze Weingeist hinzu. Da sich keine Flamme mehr sehen ließ, und ein starker Schwefeldampf in die Nase stieg, so nahm er den Tiegel aus dem Feuer; an der Oberfläche der Masse flatterte eine kleine bläulichte Flamme, wie man sie beym angezündeten Schwefel zu sehen pflegt: nachdem Alles kalt geworden war, hatte die in dem Schmelztiegel befindliche Materie eine vermischte rothe und gelbe Farbe; zugleich verbreitete sich ein Gestank der Schwefelleber. Aus der Auflösung dieser Masse im Wasser, ließ sich durch den Essig wieder ein wahrer Schwefel niederschlagen.

§. 593. Der berühmte Boyle hat die Erzeugung des Schwefels ebenfalls durch Versuche erwiesen, bey welchen vorzüglich anzumerken kömmt, daß er den beßten Schwefel erhielt, ohne, wie Geoffroy, Laugensalz hinzu zu setzen: er vermischte bloß Vitriolöl, und Terpentinöl, destillirte diese Vermischung, und bekam ein vom Terpentingeist kaum verschiedenes Oel, und ein säuerlichtes, trübes, weislichtes Flüssiges, an dessen untersten Theil sich ein wahrer Schwefel, unter der Gestalt eines gelblichten Pulvers, setzte: nach geendigter Operation fand er, daß sich an den obern Theil, an den Hals und an die Wände der Retorte ebenfalls ein Schwefel auffublimirt

mirt hatte: am Boden war eine lokere, leichte, schwarze, glänzende, durchs Ausglühen in eine Erde zu verwandelnde Masse. S. Boyle's Abhandlung *de origine formarum*, p. 282. ꝛc.

§. 594. Vor Boylen hatte aber schon Glauber bemerket, daß ein Schwefel entstünde, wenn man das von ihm sogenannte glaubersche Salz mit Kohlengestübe vermischt dem Feuer aussetzte; er sah das Faktum; die Ursache desselben sah er aber nicht ein; sondern glaubte vielmehr, der Schwefel stäke in den Kohlen selbst; er verwunderte sich also, wie es käme, daß dieser Schwefel durch gesagtes Salz herausgebracht würde, und gab ihm deßwegen den Namen des wunderbaren Salzes (*sal mirabile.*)

§. 595. Boyle wollte also Glaubers Meinung verbessern: er sagte, schon daraus könnte man das Unrichtige derselben absehen, weil es unmöglich wäre, daß eine so grosse Menge Schwefel in den Kohlen steken sollte, als man herausbringt, wenn das glaubersche Salz, mit Kohlengestübe versetzt, im Feuer behandelt wird. Man müßte vielmehr annehmen, daß der Schwefel im sauren Salze selbst, (z. B. wenn man den Versuch mit dem Vitriolöle und dem Terpentinöle macht, im Vitriolsauren) enthalten wäre.

§. 596. Weder Glauber (§. 594.) noch Boyle (§. 595.) hat Recht, sagte Geoffroy, der ihre Meinungen in der Folge untersuchte, mit sehr gutem Grunde: denn aus den von ihm angestellten Versuchen war es erwiesen, daß der Schwefel weder in den vitriolischen Salzen, noch in den brennbaren und öhlichten Substanzen, einzeln betrachtet, verborgen wäre, sondern daß man beyde, das Vitriolsaure und das Brennbare, zusammensetzen müßte, wenn man einen wahren Schwefel erhalten wollte.

§. 597. Im Vorbeygehen will ich hier anmerken, daß man bey dem Boyleschen Versuche (§. 593.) das Feuer behutsam leiten, und ja nicht allzu gähe verstärken muß, um das Zerschlagen der Gefässe zu verhüten: überdieß muß man bey Eröffnung der Gefässe die Nase nicht allzu nahe an dieselben bringen. Ich sah selbst, daß Jemand, wie vom Donner getroffen, zurük fiel, und durch eine geraume Zeit keinen Athem holen konnte, nachher aber starke Kopfschmerzen aus eben dieser Ursache bekam. Der aus den Gefässen heraus fahrende Dampf ist nicht viel minder erstikend, als der Dampf des brennenden Schwefels; er ist auch, als ein brennbares Gas, sehr leicht entzündlich; weßwegen man auch mit keiner brennenden Kerze zu nahe kommen muß.

§. 598.

§. 598. Die Erzeugung des Schwefels mittelst der Vereinigung des Vitriolsauren mit dem Weingeiste hat auch **Boerhaave** gut beschrieben. Man gießt, sagt er, in einen hohen, reinen, gläsernen Kolben acht Unzen sehr reinen, und ohne einem Zusatze eines Laugensalzes rektifizirten Weingeist; in diesen tröpfelt man vollkommen reines Vitriolöl, nach einem jeden Tropfen schüttelt man das Flüssige wohl untereinander, und setzt eine kleine Weile ab; denn ansonst entsteht eine sehr starke Hitze, samt erstaunlich erstikenden Dämpfen. Auf diese Art fährt man fort, bis man eine Unze Vitriolöl ganz langsam hinzu gesetzt hat. Es wird sich ein sehr angenehmer, wie Stabwurz (abrotanum) riechender Geruch erheben, und durch das ganze Haus verbreiten. Man muß sich aber davon wohl hüten, denn er ist äusserst erstikend, und wenn ein sehr kleiner Theil desselben in die Lungen gezogen wird, so entsteht ein heftiger Husten; ja ich glaube, wenn man ihn in grösserer Menge einziehen sollte, daß eine tödtliche Erstikung erfolgen würde. Die ganze Vermischung hat eine röthlichte Farbe.

§. 599. Man bringt nun dieses Flüssige bey sehr gut verschlossenen Gefässen in eine gelinde, durch fünf Tage anhaltende Digestion. Hierauf destillirt man es bey sehr mässigem Feuer, nachdem die Gefässe wieder genau ver-

schlossen worden sind. Es wird ein erstaunlich feiner, durchdringender, aber fast unglaublich erstikender Geist herüber gehen, welcher für das Athemhohlen um so gefährlicher ist, weil er durch seinen angenehmen Geruch Jemanden leicht verführen kann, ihn stark in sich zu ziehen.

§. 600. Mit dieser gelinden Destillation fährt man so lange fort, bis die Masse schwarz zu werden anfängt; der zulezt übergehende Geist wird einen sehr starken angenehmen Geruch haben: hierauf aber wird ein Theil Saures, welches sich vorhin noch nicht gezeigt hatte, überzugehen anfangen.

§. 601. Man verändert nun die Vorlage, und giebt wieder ein gelindes, aber anhaltendes Feuer, damit das Flüssige nur langsam übersteigt: denn wenn die Hitze nur einen Augenblik zu stark wird, so schwillt die Masse alsogleich mit Gewalt auf, steigt plötzlich über, dringt durch die Fugen der Gefässe, und bringt die ganze Operation in Unordnung. Wenn man aber bloß ein langsames Feuer gleichförmig unterhält, so bekömmt man ein wässeriges stinkendes Flüssiges, zugleich aber auch ein anderes, schweres, reines, helles, welches sich mit dem vorigen nicht vermischt.

§. 602. Wann auch dieß (§. 323.) vorüber, und mehr als die Hälfte des Flüssigen in die Vorlagen gegangen ist, so legt man

wieder

wieder eine neue an, und verstärkt das Feuer stuffenweise bis zum höchsten. Man wird ein stinkendes, von dem vorigen schweren (§. 601) sich wieder absonderndes, Flüssiges erhalten. Am Boden des Gefässes bleibt endlich eine schwarze, zerreibliche, saure, nicht entzündliche, sonst aber dem Schwefel nicht sehr unähnliche, Materie. Man hat also drey von einander sehr verschiedene, Flüssige, und einen erstikenden schweflichten Dampf erhalten, und am Ende ist ein feuerbeständiger Uiberrest einer ganz besondern Natur übrig geblieben; wenn man reines Wasser darauf gießt, so löset er sich fast wieder in die Vitriolsäure auf.

§. 603. Ungeachtet aber bey dieser Operation (§. 598. — 602.) der Schwefel nicht in seiner gewöhnlichen Gestalt zum Vorschein kömmt, wie er sich doch im Boyleschen Versuche (§. 593.) gezeigt hatte; ungeachtet auch **Boerhaave** am Ende selbst angemerkt hat, es bliebe eine dem Schwefel nicht sehr unähnliche Materie (*utcunque sulphuri quodammodo accedens*) am Boden des Gefässes zurük: so wird doch seine Erzeugung und Gegenwart in den erhaltenen Flüssigen durch den so unwidersprechlichen erstikenden Dampf (§. 598 — 602.), wie auch durch den vorhin §. 592.) beschriebenen Geoffroyschen Versuch ausser allen Zweifel gesetzt.

§. 604.

§. 604. Man sieht auch daraus wieder ganz klar, daß, ohne Beysatz einer Erde, oder was immer für einer andern Substanz, ein wahrer Schwefel erzeugt werden kann.

§. 605. Es giebt endlich noch andere Beweise des Entstehens des Schwefels aus der Verbindung des Brennbaren mit dem Vitriolsauren. — Also erhält man bey der Auflösung des Eisens in dieser Säure, wenn, wie **Monnet**, *Traité de la dissolution des metaux* p. 38, wohl erinnert, das Vitriolsaure vom Wasser befreyt ist, und sich in diesem Stande mit dem Brennbaren des Eisens verbinden kann, förmlichen Schwefel: beynahe das Nämliche geschieht bey der Auflösung des Zinks, und des Spießglanzkönigs in dem nämlichen Sauren.

§. 606. Gießt man einen oder zween Tropfen Vitriolöl auf eine brennende Kohle, so bekömmt man den sogenannten Schwefel aus dem Stegreife (*sulphur extemporaneum.*)

§. 607. Wenn man Zinkfeilspäne mit zerstossenem Vitriolweinstein vermischt, und in einer beschlagenen Retorte in ein starkes Feuer bringt, so bekömmt man wieder einen Schwefel durch die Verbindung des Brennbaren des Zinks mit dem Vitriolsauren des Vitriolweinsteins.

§. 608. Ebenfalls bekömmt man einen Schwefel, wenn man eine Vermischung von

Koh-

Kohlengestübe und Selenit auf die (§. 594.) bey Gelegenheit eines ähnlichen Versuches mit dem Glauberschen Salze angezeigte Art im Feuer behandelt, und, nur um den Fluß zu erleichtern, Weinsteinsalz hinzu setzt; u. s. w.

§. 609. Aus allen diesem (§. 585. — 608.) sieht man das Entstehen, oder die Erzeugung, des Schwefels; man sieht, was für Bestandtheile dazu unumgänglich und allein erfordert werden; man sieht, daß man keine Erde, kein Laugensalz in dieser Absicht nöthig hat, weil sich vorzüglich auch ein Schwefel, bloß durch die Vereinigung des unsichtbaren, nnd in Gefässen nicht aufzufangenden Hauches des Brennbaren und der oft gesagten Säure, erzeugen kann.

§. 610. In Rücksicht auf das wechselseitige Verhältniß der wahren Bestandtheile des Schwefels, ist dasselbe von verschiedenen Scheidekünstlern ziemlich verschieden angegeben worden. Ich will hier einige der vorzüglichsten Berechnungen anführen.

§. 611. **Neumann** sagt, im Schwefel wäre ein Quentchen Brennbares, gegen fünfzehn eine halbe Unze und zwo Quentchen Saures enthalten.

§. 612. **Stahl** giebt die nämliche Proportion an, und aus diesem hat **Neumann** seine Rechnung entlehnt.

§. 613. Homberg sagt ausdrücklich, im Schwefel befänden sich $\frac{9}{10}$ Saures, und $\frac{1}{10}$ Brennbares.

§. 614. Moses Charas behauptet, es wäre eine grössere Menge des harzigen und entzündlichen Theiles, worunter er das Brennbare versteht, als der übrigen Theile, denn er hat mehrere angenommen, zugegen.

§. 615. Moritz Hoffmann will überhaupt, es wären im Schwefel weniger salzige vitriolische Theilchen enthalten.

§. 616. Junker bemerkt, es stäken wenige Quentchen Brennbares in einem Pfunde Schwefel.

§. 617. Vogel nimmt in einem Pfunde Schwefel eine Unze Brennbares an.

§. 618. Gerhard erinnert, die Vogelsche Berechnung käme der Wahrheit am nächsten: er meldet über dies, man bekäme bald eine etwas grössere bald eine kleinere Menge Saures, als gerade fünfzehn Unzen, aus einem Pfunde Schwefel; überhaupt hätte er aber bemerkt, daß in dem dunkelgelben, im Bruche glänzenden, Schwefel mehr, in dem blaßgelben aber, weniger Saures enthalten wäre; und daß, eben aus dieser Ursache, letztere von den Pulvermachern stärker gesucht würde.

§. 619. Brandt hat in der Abhandlung über die Laugensalze, welche in den

Schrif=

Schriften der königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften auf das J. 1756 enthalten ist, folgenden Versuch eingerükt, um das nämliche Verhältniß ausfündig zu machen.

§. 620. Ich machte, sagt **Brandt**, eine Schwefelleber, von einem Theile Schwefelblumen, mit zween Theilen weissem Laugensalze zusammen geschmolzen, welche nach dem Ausgiessen gepülvert ward, und 946 Aß wog. Ich theilte diese Leber durch Abwägung in zween gleiche Theile, lösete die Hälfte, oder 473 Aß, in Wasser auf, filtrirte solches, und spühlte die Uiberbleibsel im Seigepapier ab, worauf ich den Schwefel aus der Auflösung mit destillirtem klarem Weinessig fällte.

§. 621. Von dem gefällten Schwefel goß ich die übrige Feuchtigkeit ab, und spühlte von eben dem Schwefel alles Salz durch das Seigepapier ab; worauf ich es troknete, mit den Uiberbleibseln von der Auflösung vermischte, und den reinen Schwefel, mittelst einer gläsernen Retorte, davon destillirte, dessen Gewicht ich 53 Aß fand. Durch Röstung der andern Hälfte im Scherben im Probierofen mit so geringer Hitze als möglich war, nebst fleissigem Rühren, ohne ihn schmelzen zu lassen, giengen am Gewichte nur 3 Aß ab, und war das Salz doch weiß, ließ sich ohne Schmelzen glühen, und gab dabey keinen Schwefelgeruch von sich. Aber bey einer solchen Röstung war

es beschwerlich, daß man kaum das Schmelzen hindern konnte, wenn sich eine Flamme zeigte; und wenn man die Hitze so schwach machte, daß sich keine Flamme zeigte; so ward das Brennbare nicht richtig ausgetrieben, ob man gleich auch da aus dem Geruche urtheilen konnte, daß Schwefelsaures fortgieng.

§. 622. Es ist also unmöglich, das Brennbare des Schwefels abzusondern, ohne daß zugleich etwas von seiner Säure mit fortgeht; wie man denn auch zur Probe, daß dasselbe vollkommen abgebrannt sey, nicht nur die Weisse des Salzes anzunehmen, sondern auch zu fodern pflegt, daß kein Geruch von Schwefelsäure mehr zu empfinden ist. Nichts destoweniger machte ich folgende Rechnung darüber:

des Schwefels Brennbares mit seiner Säure und dem Laugensalze zusammen wog	473 Aß.
Durch Auflösung, Fällung, Abspühlung, und Destillation bekam ich von der einen Hälfte einen reinen Schwefel, am Gewichte .	53 Aß.
Also wog das Laugensalz allein	420 Aß.

Durch Kalzination der andern Hälfte giengen am Gewichte 3 Aß ab, die ich als des Schwefels Brennbares ansah; und folglich müssen

473. weniger 3, oder 470 Aß ein Polychrestsalz, oder ein Vitriolweinstein seyn, nämlich Schwefelsäure mit Laugensalze zusammen; nimt man hiervon 420, als das Laugensalz weg, so bleiben 50 für die Schwefelsäue übrig; daher rechnet man

das Brennbare des Schwefels . . .	3 Aß.
seine Säure	50
zusammen mit dem Laugensalze . .	420
Summa	473 Aß.

Also verhält sich das Gewicht der Schwefelsäure zu seinem Brennbaren wie 50 : 3; und die Säure ist $16\frac{2}{3}$ mal mehr.

§. 624. Durch wiederhohlte Versuche, da ich jedesmal dazu gleich viel, oder 946 Aß, Schwefelleber eingewogen habe, die ich nachgehends in zween gleiche Theile theilte, habe ich gefunden, wenn ich bey Kalzination der reinen Hälfte das Schmelzen und Zusammenlaufen hinderte, daß der Abgang höchstens von 3 bis 5 Aß betragen konnte: aber vielmehr, wenn ich die Hitze zum Kalziniren nicht mit so langwieriger Geduld abwartete, da im Anfange die Hitze weit unter dem Glühen seyn soll, und kaum kann verhütet werden, daß es nicht Feuer fängt und zusammenläuft. So weit (§. 620. — 624.) Brandts Versuche.

§. 625. Ritter Kirwan hat endlich, nach seinen Versuchen, Vers. u. Beobacht. ü-

der die spezif. Schwere versch. Salzarten ꝛc. S. 125. gefunden, daß 100 Theile Schwefel aus $59\frac{39}{100}$ Theilen Vitriolsaurem, und $40\frac{61}{100}$ Theilen Brennbarem, oder das Nämliche mit einer runden Zahl auszudrüken, aus $\frac{3}{4}$ Vitriolsaurem, und $\frac{2}{5}$ Brennbarem bestehen.

Zusätze.

Zusätze. (*)

I.

Einige Versuche, die Bereitung des Zinnobers ohne Feuer betreffend.

(Zu §. 210. * — Aus dem Almanach für Scheidekünstler und Apotheker auf das Jahr 1780. Weimar, dritte Auflage, S. 174. u. f.)

§. 626. Schon im J. 1767 erschienen: Johann Christian Wieglebs, Apothekers in Langensalza, kleine chemische Abhandlungen von dem grossen Nutzen der Erkenntniß des *acidi pinguis* bey der Erklärung vieler chemischen Erscheinungen. Unter diesen kleinen Abhandlungen war die erste eine Beschreibung über die rothe Farbe des Zinnobers, wobey auch zu gleicher Zeit der Bereitung des Zinnobers

 ohne

(*) Folgende in der Abhandlung selbst nicht übersehene, voraus angeführte Artikeln sind geflissentlich hier als Zusätze aufgestellt worden.

ohne Feuer gedacht wurde. Der Wichtigkeit jener Versuche wegen, kann Herausgeber nachstehenden Versuchen hier unmöglich einen Platz versagen, um sie dadurch hoffentlich der Vergessenheit zu entreissen.

§. 627. Der Verfasser dieser Versuche ist, den neuesten Nachrichten zufolge, ein Italiener. Es bemerkte derselbe bey der Zersetzung des Zinnobers innerhalb des Rezipienten einen starken flüchtigen alkalischen Geruch (S. auch §. 406). Dieses brachte ihn auf die Gedanken, einige Versuche über die Wirkung des flüchtigen Laugensalzes auf den Zinnober anzustellen, und deswegen unternahm er folgende Vermischungen in grossen gläsernen, mit eingeriebenen Stöpseln versehenen, Flaschen:

§. 628. 1) Ohne Feuer bereiteter mineralischer Mohr wurde mit dem durch Kalk bereiteten Salmiakgeist vermischt; der Mohr blieb schwarz, und veränderte seine Farbe in einem ganzen Monat nicht.

§. 629. 2) Eben dieser Versuch wurde mit dem mineralischen Mohr, der durchs Feuer bereitet worden, wiederholt; weil aber der Versuch von dem ersten nicht unterschieden war, so wurde statt des Salmiakgeistes, die flüchtige Schwefelleber, oder

der

der durchdringende Liquor des Boyle angewandt. (*)

§. 630. 3) Es wurde in eine Flasche etwas laufendes Quecksilber gethan, flüchtiger Schwefelgeist darauf gegossen, und die Vermischung wohl umgeschüttelt; das Quecksilber verwandelte sich augenbliklich zu einem schwarzen Pulver und zwey Tage nachher erhielt es eine schöne rothe Farbe. Das Besondere bey diesem Versuche war, daß sich der hier entstandene Zinnober, der dem gewöhnlichen an Farbe völlig ähnlich war, in kleinen Spitzen krystallisirte.

§. 631. 4) In einer solchen Flasche wurde auch ungewaschener mineralischer Turbith und flüchtiger Schwefelgeist vermischt. Es entstand eine Erhitzung mit Aufwallung; dabey stiegen weisse Dämpfe in die Höhe, und der Turbith wurde sogleich schwarz. Weil dieses so drey Tage gestanden hatte, wurde das Flüssige ab- und wieder Schwefel-

(*) Die Bereitung dieses flüchtigen Schwefelgeistes nach Boyle's und Beguins Vorschrift, ist in der Arbeit einerley; nur in Ansehung der Proportion können sie unterschieden seyn. — Herr Wiegleb will drey Theile lebendigen Kalk, einen Theil Salmiak, und halb so viel als Salmiak, gelben Schwefel genommen wissen, und diese sey die geschikteste Proportion. Herausg. d. Alm.

felgeist darauf gegossen, und nach zween Tagen war die Mischung in einen schönen Zinnober verwandelt.

§. 632. 5) Eben dieser Versuch wurde mit abgewaschenem Turbith wiederholt; man sah dabey eben das Aufwallen und die Erhitzung. Da man nun wie beym vorigen Versuche, nach drey Tagen das Flüssige ab- und frischen Schwefelgeist auf das Pulver goß; so sah man die Masse innerhalb vier Tagen in einen schönen Zinnober verwandelt.

§. 633. 6) Zu einer, mit dem Salpetersauren gemachten Quecksilberauflösung, wurde etwas flüchtiger Schwefelgeist gegossen, wovon sogleich ein schwarzer Niederschlag entstand. Nach sechs Tagen veränderte sich die schwarze Farbe in Kastanienbraun. Die Feuchtigkeit wurde nun ab- und wieder frischer Schwefelgeist dazu gegossen, wovon nach einigen Stunden der Niederschlag eine bewundernswerthe rothe Farbe annahm, und man hatte nun einen Zinnober ohne Sublimation, der die vorhergehenden alle an Schönheit übertraf.

§. 634. 7) Eben dieser Versuch wurde mit einer Auflösung von ätzendem Sublimat mit Wasser wiederholt, aber der Niederschlag blieb schwarz und veränderte auch

seine

seine Farbe nicht, als frischer Schwefelgeist zugesetzt wurde. (*)

§. 635. 8) Nun wurden sechszehn Unzen laufendes Quecksilber mit vier Unzen Schwefelblumen vermischt, und da sich das Gemische gewissermassen vereinigt hatte, so entzündete es sich ohne Feuer. (**) Man ließ es zum Theil in freyer Luft brennen, löschte aber dann und wann die Flamme aus. Als die Masse erkaltet war, wurde sie, zu Pulver gerieben, in einer Flasche mit etwas flüchtigem Schwefelgeiste vermischt; und so war in Zeit von einer halben Stunde ein schöner Zinnober entstanden. (***)

(*) Herr Wiegleb hat das Gegentheil gesehen. Herausg d. Alm.

(**) Es soll hier gewiß heissen, ohne flammendes Feuer. Herausg. d. Alm.

(***) Diese Versuche habe ich in den Hamburger Addreskomtoir Nachrichten gefunden. Herausg. d. Alm.

II.

Umständliche Geschichte der verschiedenen Zubereitungen des Zinnobers im Grossen.

(Zu §. 384. u. f. — Aus Herrn J. A. Webers nüzlichen Wahrheiten für Fabrikanten und Künstler, Wien 1787. 8. (*) S. 41—61; (**) S. 247—263.; (***) eben dieses Werkes prakt. Th. S. 9—26.)

*

§. 636. Wer weis nicht, daß die Holländer unter andern Monopolien auch dasjenige des Zinnobers seit undenklichen Jahren besessen haben? Ausgenommen, daß hie und da in den Apotheken einige Pfunde gemacht wurden, die aber höher zu stehen kamen, als der Zinnober selbst erhalten werden kann.

§. 637. Das Schiksal der Deutschen war und ist noch itzt so, wie dasjenige der Spanier. Sie müssen ihre rohe Waare — ihren Tabak, ihr Bley, ihr Quecksilber u. s. w. nach

Hol-

Holland senden, und die daraus bereitete Waare ihnen wieder abnehmen. (*)

§. 638. Oestreich sandte sein Quecksilber ehedem nach Holland für einen mässigen Preis und kaufte den Holländern dasselbe in der Gestalt des Zinnobers, des ätzenden Sublimats, und des rothen Präzipitats wieder ab.

§. 639. **Maria Theresia**, die großmüthigste Regentinn, beförderte nicht nur Künste und Wissenschaften, sondern sie unterstützte sie auch. Diese grosse Frau hätte gerne gesehen, daß eine Zinnoberfabrik in ihren Erblanden entstehen möchte, und ein Schwabe, Doktor **Kornbek**, entschloß sich dazu.

§. 640. Man machte mit ihm von Seiten des Hofes einen Akord auf viele Jahre — ihm den Zentner Quecksilber für hundert und fünfzehn Gulden zu erlassen. Und ein beträchtliches Quantum Quecksilber soll ihm die grosse Kaiserinn dazu verehrt haben.

§. 641. Dieser Mann fieng seine Fabrik schon vor mehr als sechszehn Jahren an, und daß er mehr dabey verlohren als gewonnen habe, läßt sich daraus schliessen, daß man

das

(*) Es ist hier anzumerken, daß der Text Herrn Webers durchaus, die Orthographie und Sprachrichtigkeit hier und dort weggerechnet, beybehalten worden ist.

das Quecksilber, das unter der Operation davon gegangen, zu Zentnern, theils in der Nähe der Fabrik, theils auf der Dachrinne, hat aufschöpfen können.

§. 642. Seine Gefässe und seine ganze Einrichtung taugten zu dieser Operation nicht. Das Sublimazionsgefäß bestund aus einem grossen Kessel von gegossenem Eisen, über welchem ein Dekel von eben diesem Metall eingekerbt war.

§. 643. Der Kessel wurde von aussen gefeuert, denn von innen zu feuern und dabey stehen zu bleiben, wäre der gewisse Tod gewesen.

§. 644. Vom Anfange machte er zuerst das Quecksilber durch den Schwefel zum mineralischen Mohr. Er ließ sechszig Pfund Schwefel in den Kessel fliessen, und das Quecksilber aus einem ledernen Sak darein drüken, und so lange unter den Schwefel rühren, bis die Masse so hart wurde, daß man sie nicht mehr umrühren konnte.

§. 645. Dies war eine Arbeit für Missethäter, die das Leben verwirkt haben. Man setzte alsdenn in Geschwindigkeit den Dekel auf, vermehrte nach und nach das Feuer, und überließ die Operation dem guten und bösen Schicksale.

§. 646. Wer jemals Zinnober gemacht, oder machen gesehen hat, wird wissen, daß

vom

vom Anfang der Sublimation Explosionen geschehen, die im Stande sind, allen Widerstand zu überwinden, und die schwersten Körper in die Luft zu werfen.

§. 647. Dies geschah auch hier, und man mochte den Dekel auf den Kessel befestigen, wie man wollte, so wurde er doch durch die Schnellkraft der entzündeten Dünste, mit einem Knall in die Lüfte geworfen, der bisweilen dem Knall einer Kanone glich. Dann war nichts anders zu thun, als das Feuer unter dem Kessel zu vertilgen und nachdem derselbe ein wenig erkaltet, oder nur seine größte Hitze verlohren hatte, den Dekel wieder aufzusetzen, und in der Arbeit fortzufahren.

§. 648. Indessen war aber eine beträchtliche Menge Kohlen verlohren gegangen.

§. 649. Diesem Unheil wollte man dadurch abhelfen, daß man die Hälfte des Dekels auf den Kessel befestigte und die andere Hälfte beweglich machte, und zwar so, daß diese Hälfte wie eine Falle von sich selbst wieder niederfiel, wenn sie durch die Dünste aufgerissen wurde. Etwas wurde wohl dadurch gebessert, aber der Verlust an Quecksilber war immer beträchtlich.

§. 650. Um auch der Beschwerlichkeit der Mischung des Quecksilbers mit dem Schwefel zu entgehen, oder das Mohrmachen in dem Kessel zu ersparen, ließ Herr Kornbek 5

Zent-

Zentner Quecksilber und 1 Zentner Schwefel auf einmal in den Kessel einsetzen, und, ohne den mineralischen Mohr davon zu machen, sogleich den halb beweglichen Dekel darauf setzen, Feuer darunter machen, und dieses nach und nach bis zur Sublimationshitze vermehren. Diese Operation dauerte von Morgens um 2 Uhr, bis Abends um 10 Uhr.

§. 651. Gewiß weis ich nicht, wie groß der Verlust war, wenn man aber betrachtet, daß

1.) die Operation in Eisen geschah, einem Metalle, wozu der Schwefel eine so nahe Verwandtschaft hat;
2.) daß, wenn nicht vorher der Schwefel durch das Mohrmachen mit dem Quecksilber gut gemischt wird, dasselbe davon gehe, ehe es durch den Schwefel gebunden werden kann;
3.) daß der Dekel Fugen mit dem Kessel machte, die nicht verstopft werden konnten, noch durften:

Wenn man, sage ich, nur diese drey Stüke betrachtet, so ist leicht zu schliessen, daß der Verlust an Quesilber in einer solchen Operation nicht gering gewesen seyn müsse.

§. 652. Nun war diese Operation zu Ende, aber eine mühsamere folgte darauf. Man mußte mit grosser Mühe den Zinnober von dem Eisen herunter schlagen, der sich ganz

fest

fest an das Metall angesetzt hatte. Man schlug viel Eisen mit dem Zinnober ab, das denselben unrein machte, und dieses Eisen mußte deswegen mit Messern von dem Zinnober abgeschrapt werden, welches nicht nur eine ungemeine Mühe war, sondern es gieng auch viel Zinnober verlohren, der bey dem abgeschrapten Eisen blieb.

§. 653. Was nun schöne Stüke waren, wurden als ganzer Zinnober verkauft, was aber kleines Zeug und nicht so rein war, wurde gemahlen.

§. 654. Dies war wieder ein Fehler; denn zum gemahlenen Zinnober soll man den schönsten nehmen, weil er sich hier am beßten in seiner Schönheit zeigen kann.

§. 655. Deswegen war auch der Kornbeksche gemahlene Zinnober gar nicht das, was der holländische ist; denn entweder war er zu braun, oder zu blaß. Daher war auch der Abgang davon geringe.

§. 656. Das Mahlen selbst machte grosse Mühe, bis es dahin eingerichtet werden konnte, daß nichts von dem Zinnober verlohren wurde, und daß man in nicht gar zu langer Zeit doch eine gute Quantität mahlen konnte. Anfänglich konnte man in vielen Tagen und Nächten nicht einen halben Zentner fein machen; aus dem Satze — daß zween rauhe Steine selten rein mahlen. Man fand aber

hier

hier das Gegentheil, und man mußte die Steine rauh machen, ehe man Zinnober damit mahlen wollte.

§. 657. Indessen starb Herr Kornbek; vor seinem Ende aber ließ er einen Vetter von ihm, einen würtembergschen Schreiber, zu sich kommen, der diese Fabrik nach seinem Tode fortführen sollte.

§. 658. Dieser Mann mochte wohl gut Lesen, Schreiben und Rechnen verstehen, aber von dergleichen Dingen, wozu er hauptsächlich berufen war, verstund er nicht das Mindeste. Und dem Ansehen nach, konnte ihn der ältere Kornbek, der ein besserer Arzt, als Scheidekünstler war, nicht viel lehren, deswegen wurde wenig nach dem Tode des alten Hrn. Kornbek gearbeitet.

§. 659. In diesem Zustande fand ich die Fabrik, und weil ich wußte, was man mit einer solchen Fabrik gewinnen könnte, so machte ich Gesellschaft mit dem jüngern Herrn Kornbek. Ich sah seine Fabrik, und fand sie recht schön; denn alle Wände darinn waren versilbert, daß ist, mit Quecksilber, das von dem Kessel ausgeflogen war, so überzogen, daß man ganze Hände voll davon abstreifen konnte.

§. 660. Wir liessen sogleich die nöthigen Gefässe bey den Töpfern machen und gebrauchten sie; das erstemal, ohne vorher den

mine=

mineralischen Mohr zu machen. Aber wir mußten aufhören zu feuern, weil das ungebundene Quecksilber durch die Substanz der irdenen Gefässe als ein weisser Dampf davon gieng; der einen sehr widrigen Geruch hatte.

§. 661. Also mußte nothwendig die Mühe angewandt werden, das Quecksilber mit dem Schwefel vorher auf das beßte zu verbinden, ehe man an eine Sublimation gedenken konnte. Der grosse Verlust, den wir erlitten, lehrte uns dies genugsam.

§. 662. Wir schmelzten vier Pfund Schwefel in einem irdenen Gefässe, daß er wie Wasser floß. Alsdenn setzten wir einen Helm von Erden auf, der oben eine Oeffnung hatte, wodurch wir einen eisernen Spatel steken konnten.

§. 663. Als dies geschehen, so gossen wir fünf Pfund Quecksilber durch die Oeffnung des Helms in den fliessenden Schwefel, und rührten es fleissig untereinander.

§. 664. Wir liessen es wieder etwa ein paar Minuten ruhig; alsdann gossen wir wieder fünf Pfund Quecksilber zu, und fuhren auf diese Weise so lange fort, bis 25 Pfund Quecksilber in dem Gefässe bey dem Schwefel waren.

§. 665. Wir liessen so lange in der Masse umrühren, bis sie so hart wurde, daß man nicht mehr rühren konnte. Alsdann wurde noch eine mässige Hitze unter dem Gefässe er-

halten, etwa 2, 3 Stunden lang; wodurch die Verbindung des Quecksilbers mit dem Schwefel vollends zu Ende gebracht wurde.

§. 666. Wenn das Umrühren vorbey war, und die Masse dem Feuer überlassen wurde, so knallte es öfters in dem Gefässe und ein starker Rauch gieng aus der Röhre des Helms heraus. So daß, wenn dieser Helm keine Oeffnung gehabt hätte, diese elastischen Dämpfe denselben zerschmettert haben würden.

§. 667. Von der Mischung von 25 Pfund Quecksilber und 4 Pfund Schwefel bekamen wir 28 Pf. Mohr, und ein halb Pfund Quecksilber, das sich an den Helm angelegt hatte.

§. 668. Auf diese Art gieng hernach die Sublimation besser von statten, die wir immer in Gefässen von Erde auf eine besondere Art bereitet, verrichteten.

§. 669. Diese Gefässe konnten wir aber nur zweymal im Feuer erhalten, dann waren sie weg, und sie hielten nicht mehr als von 24 bis 50 Pf. Mohr. Wir mußten uns dieser mangelhaften Gefässe so lange bedienen, bis unsere besseren und grösseren, die wir bestellt hatten, bey der Hand waren.

§. 670. Demnach machten wir auf diese mangelhafte Art in kurzer Zeit gegen 400 Pf. guten und schönen Zinnober, den wir den Zent-

ner

ner für 200 Gulden verkauften. Verlust hatten wir freylich an Quecksilber, weil unsere Gefässe noch nicht so eingerichtet waren, als wir wußten, daß sie eingerichtet seyn mußten. Das ist, sie durften weder von Metall, (Eisen) noch von Erde seyn; weil jenes eine nähere Verwandtschaft zu dem Schwefel hat, als das Quecksilber und daher die Mischung auseinander setzt: diese aber machen grossen Schaden, wenn sie im Feuer reissen; sie reissen aber öfters in der ersten Sublimation, alsdann darf man davon gehen und lieber sein Quecksilber verlieren, als sein Leben.

§ 671. Wir haben mit beträchtlichen Kosten Gefässe von einer Komposition machen lassen, die aus Porzelänscherben, Eisenschlaken und einer glasichten Erde bestund. Wir liessen sie in der Porzelänfabrik verglasen (*) und brennen. Das Porzelänfeuer dauerten sie aus, aber unser Sublimationsfeuer nicht.

(*) Dieser Ausdruk wird hier und §. 672, nicht im genauesten Sinne genommen. V.W.

§. 672. Die Gefässe aus Passauer schwarzer Töpferarbeit, die im Feuer so lange aushält; daß man auch hundertmale darin schmelzen kann, taugten hier gar nicht, weil sie von dem Schwefel angefressen werden, und das Quecksilber durch die Zwischenräumchen durchlassen.

lassen. Würden sie das verglasen annehmen und gut verglast werden können, so wären sie die beßten Gefässe, nicht nur zu dieser Operation, sondern auch zu mehrern andern.

§. 673. Dessen ungeachtet, so mangelhaft auch unsre Gefässe waren, deren wir uns aus Noth bedienen mußten, konnten wir mit unsrer Fabrik dennoch recht gut zufrieden seyn. Denn ein Zentner guter Zinnober kam uns etwa auf 140 Gulden zu stehen, und wir verkauften ihn um 200 Gulden. Wir waren auch im Stande, täglich einen halben Zentner zu machen, und dies gleichsam spielend; denn des Morgens um 10 Uhr liessen wir Feuer machen und des Abends um 5 Uhr war alle Arbeit zu Ende.

§. 674. Wir glaubten nun, daß alle unsere Arbeit und unsere Kosten, die wir bisher auf die Errichtung der Fabrike angewandt haben, nun auf einmal reichlich bezahlt werden würden; zumal da ich vernommen, daß alle Jahre 300 Zentner könnten davon verschlissen werden. Auch wußten wir, daß, wenn wir unsere eigentlichen Gefässe bekämen, sie uns um so viel höher dienen würden, als wir mit den erstern Verlust hatten.

§. 675. Die Gefässe, welche weder ganz Metall, noch ganz Erde sind, waren schon lange in der Arbeit. Sie kamen, und wir richteten unsere Sache mit beträchtlichen Kosten

so

so ein, daß wir im Stande gewesen wären, einige Zentner Zinnober in einem Tage zu machen.

§. 676. Auf einmal hörten wir, daß in Idria Zinnober auf kaiserliche Rechnung gemacht wurde, daß 50 Zentner auf dem Wege nach Wien seyn, daß 50 andere bald nachfolgen würden und daß, kurz, so viel daselbst gemacht werden würde, daß man nicht nur die östreichschen Erbländer, sondern auch noch andere Länder damit versehen könnte. — Dies hätten wir auch thun können, denn wenn man einen Zentner Zinnober machen kann, so kann man auch dessen tausend machen.

§. 677. Aber wir hörten zugleich die unangenehme Nachricht — daß man mit dem Preise des Quecksilbers von 115 Gulden bis auf 150 aufgestiegen, und mit dem Preise des Zinnobers von 200 Gulden bis auf 155 herabgefallen sey.

§. 678. Dies war ein Schlag, den wir nicht vermuthen, dem wir nicht ausweichen konnten, und der uns und unsere grosse Hoffnung auf einmal zu Boden schlug. Eine kleine Hoffnung blieb uns noch übrig; der Akkord, den der alte Herr Kornbek mit dem k. k. Hofe hatte, sollte noch acht Jahre dauern. Er enthielt hauptsächlich: daß er das Ausschliessungsrecht haben sollte, daß Niemand Zinnober zu machen die Erlaubniß habe, und

daß man ihm den Zentner Quecksilber bis auf diese Zeit für 115 Gulden verkaufen werde.

§. 679. Dieses Ausschliessungsrecht wurde schon vor 2 Jahren aufgehoben, da man bekannt machen ließ: daß Zinnober machen könne, wer wolle. Wir hoften doch wenigstens den Zentner Quecksilber um den akkordirten Preis für 115 Gulden noch ferner zu erhalten, und zwar nur so lange, als der Akkord gedauert hätte.

§. 680. Wir würden unsre Fabrik ungeachtet der Idrischen fortgeführt und unsern Schaden noch so verbessert haben, daß wir damit hätten zufrieden seyn können. Aber unsere Hoffnung schlug fehl. Wollten wir Quecksilber haben, so sollten wir 150 Gulden dafür zahlen, und dann wollten wir den daraus bereiteten Zinnober um 155 Gulden verkaufen, so wie man ihn auf der k. k. Niederlage haben kann.

§. 681. Wäre man nur auf dem alten Preise geblieben, wofür der Zinnober verkauft wurde, nämlich auf 2 Gulden nach dem Pfund, so hätte noch ein Jeder dieses Produkt mit Vortheil machen können; aber auf einmal so weit unter den Preis zu gehen, da muß eine andere Ursache darunter stecken, die nicht so leicht, als mit der Zeit, zu errathen ist.

§. 682. Unmöglich kann der Monarch einen Vortheil, als Fabrik betrachtet, dabey

haben

haben, denn, ich will das Quecksilber zu 150 Gulden rechnen, wie man dasselbe verkaufen kann und wir es auch annehmen würden, wenn der Zinnober noch in dem Preise geblieben wäre, in welchem er vorher stund. Auf jeden Zentner Quecksilber werden 14 Pfund Schwefel erfordert. Dazu will ich noch die Kohlen, den Abgang an Gefässen und Oefen und das Unglük, das bey Fabriken immer in Betrachtung gezogen zu werden verdient, berechnen; dies alles zusammen genommen, wird doch wenigstens 8 Gulden betragen. Wo bleibt dann der Inspektor und die Arbeiter? und wie wie viel machen sie Zinnober ans einem Zentner Quecksilber? Die wichtigste Frage!

§. 683. Ich will in die Geschiklichkeit dieser Männer keinen Zweifel setzen; ich will annehmen, daß sie, wie die Holländer, aus einem Zentner Quecksilber wieder gleich schwer Zinnober heraus arbeiten, so hat der Monarch doch noch Schaden bey einer solchen Fabrik.

§. 684. Arbeiten sie aber mit zerbrechlichen Gefässen von Erden, oder mit denjenigen von Eisen, so ist der Schade noch grösser und der Monarch muß sich mit der Ehre begnügen, eine eigene Zinnoberfabrik zu besitzen und das Quecksilber nicht in die Rechnung bringen, weil Er es selbst hat.

§. 685. Vielleicht aber bereiten die Idrischen Zinnoberfabrikanten dieses Produkt so-

gleich

gleich aus den Queksilberstufen? dann wäre es etwas anders; und man könnte mit der Berechnung ganz gut zu Stande kommen.

§. 686. Ich habe eine Stufe durch einen guten Freund bekommen. Ich habe sie pochen lassen, und für sich sublimirt, wovon ich aus 2 Loth ¼ Loth Zinnober und ⅛ Loth Quecksilber erhalten habe. Mehr hatte ich nicht, sonst würde ich die Stufe klein gepocht haben und das gepochte hätte ich in geschmolzenen Schwefel eingerührt, den überflüssigen Schwefel durch eine gelinde Sublimation davon geschieden, und alsdann den dadurch erhaltenen Mohr zum Zinnober aufsublimirt.

§. 687. Dies kann man bey der Errichtung der k. k. Fabrik in Idria beynahe voraussehen; denn ob der Zinnober davon wohl noch nicht so schön ausgefallen ist, als der Holländische, so ist er hingegen so nieder im Preise, daß Niemand mehr sich darein wagen wird, als derjenige, der im Stande ist, entweder aus den Stufen selbst den Zinnober zu machen, oder seine Gefässe so einzurichten weis, daß er aus 1 Zentner (zu 100 Pfund) Quecksilber, 110 bis 112 Pfund Zinnober erhält, wie es möglich ist, wenn bey dem Mohrmachen und unter der Sublimation wenig verlohren geht. Dies, sage ich, kann man voraussehen, daß eine solche Fabrik dahin gedeihen könne, daß sie die ganze Welt zwingen

kann,

kann, den Zinnober da zu suchen. — Denn den Holländern, die bisher das Monopolium davon hatten, wird es nun schwer, wo nicht unmöglich, fallen, diese Fabrik fortzusetzen. Denn da sie in der Pfalz sowohl, als hier (in Wien) den Zentner Quecksilber zu 150 Gulden bezahlen müssen, und nun den Zinnober eben so nieder im Preise verkaufen sollen, als der Idrische verkauft wird, oder doch wenigstens viel niederer, als sie ihn vorher angebracht haben; so ist kein anderer Anschein, als daß sie entweder aufhören oder mit Verlust arbeiten müssen; zumal, wenn man betrachtet, daß Feuermaterialien, Gefässe und Arbeit weit mehr in Holland kosten, als in Deutschland. Selbst Holland wird inskünftige den Zinnober hier suchen.

§. 688. Nun folgt weiter, daß, wenn die Holländer das grosse Quantum Quecksilber, das sie jährlich in Zinnober verwandelten, den Pfälzern nicht mehr abnehmen können, wie sie es auch gewiß nicht mehr können; sie daselbst entweder das Quecksilber im alten Preise abgeben, oder selbst Zinnober machen, oder viele Gewerbe abbauen müssen.

§. 689. Am besten würde es seyn, wenn der Regent von der Pfalz und jener von Zweybrüken, nach dem Beyspiele des Kaisers, eine Zinnoberfabrik anlegen liessen; dadurch würden sie immer das Quecksilber, das daselbst

gewonnen wird, nicht nur verschleissen, sondern auch in demjenigen Preise erhalten, den es in den k. k. Gewerken und Niederlagen hat.

§. 690. Würde man es noch dahin bringen, daß der gemahlene Zinnober höher in der Farbe bereitet werden könnte, als es der Oestreichsche ist, so würde man diesen in dem Verschleiß entgegen arbeiten können, und die Holländer wären auf immer davon ausgeschlossen.

§. 691. Höher an der Farbe den Zinnober zu bringen, als es der Idrische ist, ist durch einen unschädlichen Zusatz zu bewirken, der wenig kostet, und der unter dem Mahlen den Zinnober beygesetzt wird.

* *

§. 692. Ich habe oben gemeldet — daß man zu Idria auf Rechnung des Monarchen Zinnober mache (§. 676), daß man diesen in Menge machen, und daß man ihn, dem Zentner nach, um 155 Gulden Kaisergeld haben könne (§. 677.)

§. 693. Letzteres muß ich widerrufen, weil ich nun erfahren habe, daß der Zentner von diesem Zinnober in Stuken zu 180 Gulden, der gemahlene aber zu 185 Gulden im k. k. Kupferamte zu Wien verkauft wird.

§. 694. Man kann diesen Zinnober zwar in Menge haben und die ganze Welt damit

mit versorgen; aber er kann nicht in Menge verkauft werden. — Er ist nicht Kaufmannsgut und deswegen will ihn Niemand haben. Sowohl das Aeusserliche für das Auge fehlt ihm, als auch das Innerliche bey dem Gebrauche hat er nicht, was den holländischen Zinnober so sehr auszeichnet.

§. 695. Man halte den idrischen Zinnober gegen einen ächten holländischen, so wird man sogleich den grossen Absprung sehen, den jener gegen diesen macht.

§. 696. Man vermische beyde Farben mit Wasser, worinn ein wenig arabischer Gummi aufgelöst worden ist, streiche von jedem etwas auf Papier und sehe, welcher Zinnober von beyden der lichteste und für das Auge der schönste ist.

§. 697. Beyde mit Oel abgerieben und aufgestrichen, ist ein Unterschied, wie sich der Tag von der Nacht unterscheidet. Denn hier erscheint der holländische Zinnober gleich einer Farbe, worin etwas von dem schönsten und glänzendsten Karmin mit dem feinsten Weiß vermischt wäre, da hingegen der idrische nicht besser scheint, als eine feine Mennige, wovon man das Pfund zu 4 bis 5 Kaisergroschen kauft.

§. 698. Eben so verhalten sich beyde Farben in der Mischung von dem Siegellak. der holländische Zinnober giebt demselben ein

feines

feines und liebliches Ansehen; er ertheilt ihm eine Farbe, die etwas in das Rosenrothe übergeht; da hingegen derjenige Siegellak, der mit dem idrischen Zinnober gemischt wird, in das Ziegelrothe fällt; wie etwa eine gute Mennige gethan hätte, wenn sie unter das Wachs gemischt worden wäre.

§. 699. Man darf sich daher nicht wundern, warum der k. k. Zinnober das Glük nicht macht, das der niederländische (holländische) in der ganzen Welt gemacht hat. Und gewiß, er wird es niemals machen, so lange er nicht bessere Eigenschaften bekömmt. Man wird den holländischen Zinnober immer lieber, in Oestreich eben sowohl als in dem Reich, das Pfund um 50 Kaisergroschen kaufen, als den idrischen nur um 30. Die Erfahrung davon liegt vor Augen.

§. 700. Diese Fabrikanten von der k. k. Fabrik wissen also den Zusatz nicht, dessen sich die Holländer bedienen, dem gemahlenen Zinnober eine hochrothe Farbe beyzubringen, die mehr in die Karminfarbe als in das Ponceau oder Orange übergeht.

§. 701. Daß aber die Holländer ihrem gemahlten Zinnober Etwas beysetzen, ist der Beweis von dem Geschmak desselben, der dem Gaumen etwas widrig ist, den kein andrer Zinnober hat, und dann die Erfahrung — daß, wenn man den ächten holländischen Zinnober

nober in Stüken auf einem Reibstein fein reibet, dieser fein gemachte Zinnober lange nicht diejenige Farbe erlangt, die den niederländischen (holländischen geriebenen) auszeichnet.

§. 702. Folglich hängt die Schönheit des gemahlten niederländischen (holländischen) Zinnobers nicht von einer besondern Mischung der Grundstoffe dieser Farbe, noch von einem besondern Vortheile in der Sublimation ab, sondern von einem besonder Zusatze, der entweder gleich unter dem Mahlen des Zinnobers, oder nach demselben, angebracht werden kann.

§. 703. Hier wird man mir entgegen setzen, — daß man diesen Zusatz bey dem gemahlnen niederländischen (holländischen) Zinnober nicht gewahr werden könne — daß sich dieser Zinnober in der Sublimation ganz erhebe, wenn er nicht durch die Mennige verfälscht ist.

§. 704. Allein, erstlich erhebt er sich in der Sublimation nicht so, daß er nicht etwas Weniges zurük läßt, und dann zweytens; giebt es denn keine Zusätze, die sich entweder mit dem Zinnober aufsublimiren, oder wieder von dem gemahlten Zinnober hinweg verdünsten?

§. 705. Dieses hat seine Richtigkeit. Ich will einem Jeden, der es verlangt, in einer halben Stunde weisen — aus einem und eben demselben Stükchen ganzen Zinnober,

mit

mit oder ohne Zusatz, einen gemahlnen zu machen, davon der eine eine Mennig- der andere eine Karmesinfarbe hat. — Beyde dieser Farben zusammen gemischt, geben das Mitteldïng von Karmesin- oder Lakfarbe und dem Ponceau oder der Feuerfarbe.

§. 706. Ich sage hier, „mit oder ohne „Zusatz" welches Manchem lächerlich scheinen wird; aber es ist gewiß und ein kleiner Umstand bey dem Mahlen des Zinnobers kann einen solchen Unterschied der Farbe, sowohl nach dem Aeusserlichen als nach dem Innerlichen, hervorbringen, daß, wer es nicht sieht, es nicht glauben wird und kann.

§. 707. Fragen wird man mich: warum ich den Zinnober nicht fabriziren lasse, wenn ich denselben in einer schönern Farbe liefern könne, als sie der idrische hat? Auf dieses muß ich mit dem äsopischen Fuchse antworten: Vestigia me terrent. Denn da wir vor einem Jahre im Begriff waren, dieses Produkt der Kunst im Grossen zu machen, da wir mit beträchtlichen Kosten uns dazu eingerichtet, u. s. w. da kam uns die Nachricht zu Ohren — daß man zu Idria den schönsten Zinnober, den Zentner zu 155 Gulden bekommen könne. Was war hier anders zu thun, als alles liegen zu lassen, wenn man sich nicht in ein sichtbares Verderben stürzen wollte.

§. 708.

§. 708. Warum aber die idrischen Zinnoberfabrikanten im Anfang ihrer Fabrik ihren Zinnober um einen so geringen Preis verkauft haben, und nun auf einmal den Zentner um 185 Gulden verkaufen, werden sie besser wissen als ich.

§. 709. Wenn nun ein jeder Andrer eine solche Fabrik errichten wollte, und wenn er sie bereits errichtet hätte, so könnte man Gefahr laufen, daß man wieder gezwungen würde, aufzuhören; wenn z. B. die idrischen Fabrikanten sich es wieder einfallen liessen, in ihrem Preise herunter zu gehen. Ein Mittel und Kunstgriff der grossen holländischen Fabrikanten, um die kleinern zu Boden zu schlagen.

§. 710. Freylich würde ein Zinnoberfabrikant, der im Stande wäre, schönern Zinnober zu machen, als der idrische ist, die idrische Fabrike zu Grund richten können, ohne daß er nöthig hätte, grosse Kunstgriffe dabey zu verschwenden; aber würden diese Fabrikanten nicht immer trachten, ein solches Geheimniß hinweg zu kriegen, es geschähe mit Recht oder Unrecht? und hat man nicht Beyspiele genug, daß dieses geschehen? hat man nicht Beyspiele, daß eine Fabrik der andern ein Geheimniß hinweg geschnappt hat, die mehr als 100 Meilen entfernt war? dieses geschieht entweder durch Emissarien, oder durch Beste-

chungen,

chungen, u. s. w. Wie viel sind in Deutschland Tabakfabriken entstanden, die alle Töchter von den holländischen, englischen u. s. w. sind?

§. 711. So lange man also nicht ein Ausschliessungsrecht, wenigstens auf 10 Jahre bekömmt, so lange ist Gefahr, daß Dieser oder Jener mein Geheimniß hinweg hat; so daß vielleicht in Zeit von einigen Jahren statt einer einzigen Zinnoberfabrik deren 10 entstehen können; wie itzt in der Welt von einer einzigen berliner Blau-Fabrik deren tausende entstanden sind.

§. 712. Noch muß ich dieses erinnern: daß der Zinnober eine Farbe ist, worauf Luft und Wasser eine Wirkung haben. Diese zwey Elemente können eine Veränderung der Farbe hervor bringen. Lasse man z. B. den Zinnober lange an der freyen Luft liegen, doch so, daß keine Unreinigkeiten dazu kommen können; so wird man finden, daß er glänzender wird.

§. 713. Das Wasser kann noch mehr Veränderungen bey dieser Farbe machen; selbst das Regenwasser macht nicht gleiche Nuancen. Ein Wasser, das Gyps, Kochsalz, Alaun, Vitriol u. d. gl. in sich enthält, wird immer eine andre Erscheinung von Farbe hervor bringen.

§. 714. Ich habe hundert verschiedene Zusätze bey dem gemahlten Zinnober versucht

und

und gewiß mehr Abfälle der Farbe gesehen, von einem und eben demselben Stükchen Zinnober.

§. 715. Ich kenne in Oestreich einen Fabrikanten, der auf das Versprechen eines Taglöhners, der in der ehemaligen kornbekschen Zinnoberfabrik gearbeitet hat, nun auch eine dergleichen Fabrik errichten will. Was dieser ausrichten wird, können seine Begriffe lehren, die er von dem Tagwerker eingesogen, welcher sie ohnehin von einer Fabrik erlernet hat, die zu Grunde gegangen ist.

§. 716. Dieser Mann, der nicht die mindeste Kenntniß von der Scheidekunst hat, der niemals wußte, woraus der Zinnober bestehe, sucht sein Heil in den färbenden Stoffen des Pflanzen- und Thierreichs. Safran und Kochenille, Fernambuk, Brasilienholz, u. d. gl. sollen dem blassen Zinnober diejenige liebliche Röthe mittheilen, in welcher der holländische Zinnober bisher vor allen andern in der Welt geschimmert hat.

§. 717. Man kann zwar mit dergleichen Künsten dem Auge etwas verschaffen, aber ein jeder wird leicht einsehen, daß dergleichen Dinge mehr Verfälschungen, als wirkliche Verbesserungen sind.

§. 718. Besonders ist der Siegellakfabrikant am meisten mit einem solchen mangonisirten Zinnober betrogen; denn wenn ein sol-

cher Siegellak an dem Licht angebrannt wird, so folgt nothwendig, daß die pflanzen = und thierartigen Theile verbrennen müssen, alsdann hat man Ruß und Kohlen in dem Siegel des Briefes.

§. 719. Man darf zwar bey dieser Farbe nicht allemal nach dem äusserlichen Ansehen urtheilen; denn ich habe selbst welche gehabt, die im troknen Pulver kein schönes Ansehen hatte. Sie war mehr braun, als hellroth. Dessen ungeachtet machte sie mit Oel und unter dem Siegellak eine Farbe, welche weit höher war, als diejenige des holländischen Zinnobers.

§. 720. Noch eine Bemerkung habe ich gemacht, die sonderbar ist, und noch einen grossen Unterschied zwischen dem holländischen und dem deutschen, oder idrischen, Zinnober anzeigt. Die Beobachtung ist diese: Wenn ich auf den deutschen blassen Zinnober, der das Ansehen der Mennige hat, ein Wasser giesse, das nur etwas weniges Gyps, oder ein Wasser, das ein wenig Kochsalz, oder sonst einen fremden Körper, enthält, so fällt diese blasse Farbe in ein schmutziges Braun. Der holländische Zinnober aber verändert seine Farbe nicht. Selbst weder das Scheidewasser, oder der Kochsalzgeist, noch sonst ein anderer Körper kann ihm etwas anhaben. Er bleibt schön, so wie er vorher war.

§. 721.

§. 721. Auch diese Bemerkung verdient angeführt zu werden: Je öfter ich den Zinnober wieder aufsublimirt habe, je blässer ist er nach dem Mahlen ausgefallen. Ich erinnere mich hier eines Apothekers, der vor ein paar Jahren Zinnober nach der allgemeinen Vorschrift des Dispensatoriums bereitete. Er nahm 3 Pfund Quecksilber, und machte damit den Quecksilbermohr durch die Beymischung von einem Pfund rohen Schwefel. Diesen mineralischen Mohr füllte er in eine Retorte, welche davon zur Hälfte voll wurde. Die Retorte war gut beschlagen, und wurde in ofenes Feuer gelegt.

§. 722. Sobald sie ein wenig am Bauche glühte, gieng der überflüssige Schwefel tropfenweise über, und fiel aus der Röhre der Retorte in ein untergesetztes Gefäß.

§. 723. Dieser Schwefel war ganz grau, folglich hatte er Quecksilber in sich. Ein Theil von dem Schwefel blieb mit mehr Quecksilber gemischt, und folglich schwärzer, in dem Rohr selbst sitzen; weiter gegen den Bauch stak ein Zinnober, der aber nicht schön war. Der schönste hatte sich an den Bauch der Retorte angelegt.

§. 724. Der Apotheker, dem der Zinnober nicht nach seinem Gefallen ausfiel, nahm sowohl jenen, der sich in der Röhre, als auch jenen, der sich in dem Gefässe selbst angelegt

hatte, rieb beyde untereinander und sublimirte sie wieder aus einer gläsernen Retorte, wie das erstemal, und da der Zinnober auch in dieser zwoten Sublimation nicht nach seinem Belieben ausfiel, so sublimirte er ihn noch zum drittenmal, in der Hoffnung, daß itzt sein Zinnober den holländischen an Schönheit weit übertreffen werde.

§. 725. Er fand sich aber in seiner Hoffnung betrogen; denn da er diesen Zinnober auf einem Reibstein klein reiben ließ, wurde er so gelb, das ihn eine Mennig von mittelmässiger Schönheit an Röthe weit übertraff; so daß der Apotheker genöthigt war, um nur sein Quecksilber zu erhalten, den Zinnober mit Kalk und Eisenfeilspänen zu vermischen und das Quecksilber aus einer eisernen Retorte von dem Schwefel abzutreiben.

§. 726. Folglich ist aus dieser Operation, und ich weis es auch aus meinen eigenen Erfahrungen — zu schliessen: daß die wiederholten Sublimationen nichts zur Vermehrung der Schönheit des Zinnobers beytragen.

§. 727. Auch habe ich wenig oder keine Veränderung gefunden, ob ich den Zinnober mit schnellem oder langsamen Feuer und Hitze aufsublimirt habe; wenn es nicht diese ist, daß ich bey einer schnellen Hitze weit mehr Zinnober verlohren habe, als wenn ich nur

die-

diejenige angebracht habe, bey welcher der Zinnober aufsteigen konnte.

§. 728. Von 25 Pfund Mohr, der aus 21½ Pfund Quecksilber und 3½ Pfund Schwefel bestand, erhielt ich bey einer mässigen Sublimationshitze 22 Pfund 6 Loth Zinnober, 1½ Pfund laufendes Quecksilber und in der Röhre des Sublimirgefässes gegen 1 Pfund schwarzer schwerer Masse, die aus Quecksilber und überflüssigem Schwefel gemischt war. Dieses Gewicht aber bekam ich niemals, wenn ich gar zu grosse Hitze bey der Sublimation des Zinnobers anbrachte. Schönere Strahlen bekömt der Zinnober, wenn er durch schnellere Hitze getrieben wird; aber was bekümmert sich der Fabrikant um die Strahlen des Zinnobers, wenn er gemahlen werden muß.

§. 729. So viel (§. 692 — 729.) mußte ich noch zur Abhandlung des Zinnobers nachholen, da ich, als ich diese Abhandlung niederschrieb, weder von dem idrischen Zinnober gesehen hatte, noch wußte, daß er von dem erstern Preise auf einen höhern gestiegen sey.

* * *

§. 730. Ich mache den Anfang dieser Schrift (des praktischen Theils der nützlichen Wahrheiten für Fabrikanten und Künstler) mit einem der wichtigsten Gegenstände, mit

dem Zinnober, der längstens schon viele Gelehrte und Liebhaber von Fabriken beschäftiget, ohne daß seit dieser Zeit, ausser Holland, etwas Ganzes zu Stande gebracht worden ist; auch das erfinderische benachbarte England oder Frankreich nicht ausgenommen.

§. 731. Deutschland sandte den Holländern den Tabak in Blättern und kaufte ihnen den Rappee ab. Man sandte ihnen das Quecksilber und wir kauften dasselbe wieder in der Gestalt des ätzenden Sublimats, des rothen Präzipitats und des Zinnobers, mit beträchtlichem Geldverlust.

§ 732. Der sel. Doktor Kornbek, ein Würtemberger, übernahm es vor mehr als achtzehn Jahren, eine Fabrik im Grossen dieser Art zu errichten. Mit welchem Erfolge aber, kann man in dem ersten Theile dieser Schrift (§. 641 — 657) ersehen. Der sehr beträchtliche Verlust von Quecksilber, das unter der Sublimation als ein weisser stinkender Dampf davon flog, verhinderte den Vortheil, den man aus dieser Fabrik zu ziehen hofte.

§. 733. Zu diesem kam noch, daß weder der ganze, noch der gemahlne kornbeksche Zinnober den Glanz und das Feuer des holländischen Zinnobers hatte, folglich auch bey weitem den Absatz nicht hatte, den man sich bey der Errichtung dieser Fabrik versprach.

§. 734. Der ältere Kornbek starb und hinterließ die Fabrike einem Verwandten, dem dergleichen Geschäfte ganz fremde waren. Wie ich mit diesem in Gesellschaft getretten, wie viel wir Zinnober gemacht und die Ursache, warum wir nicht darin fortgefahren sind, habe ich im ersten Theile (§. 659 — 680.) erzählt. Nun hat aber dieser junge Kornbek wieder eine solche Fabrike und macht Zinnober, der an Schönheit allen denjenigen übertrift, der seit zwanzig Jahren in dieser Fabrike gemacht worden ist. Wie dieser Mann auf einmal zu dieser Kunst gekommen, will ich meinen Lesern zu errathen überlassen. Aber hier fällt mir des Virgils — Hos ego versiculus feci — ein.

§. 735. Der Zinnober, der nun in Idria auf kaiserliche Rechnung gemacht wird, ist in ganzen Stüken recht schön und giebt dem holländischen nichts nach; aber die Wahrheit zu sagen, der gemahlne, der auf dem Verschleißamte in Wien verkauft wird, hat den Glanz und die Schönheit des holländischen gemahlnen Zinnobers noch lange nicht erreicht und theilt weder dem Wasser noch dem Oele, noch dem Schellak (§. 697 — 699.) die gesuchte hohe Farbe mit. Folglich ist er noch nicht in dem Stande, fremde Länder zu besuchen, wo das Auge schon an die schöne Far-

be des niederländischen (holländischen) Zinnobers gewöhnt ist.

§. 736. Diesem idrischen Produkt fehlt aber zu seiner Vollkommenheit nichts, als der holländische Zusatz bey dem Mahlen. Es ist mir zwar wohl bekannt, daß Einige läugnen, daß der holländische Zinnober einen Zusatz habe. Allein nehme man einen ganzen holländischen Zinnober, reibe ihn aber mit dem nöthigen holländischen Zusatze rein ab, so wird man einen grossen Unterschied dabey gewahr werden; denn ersterer scheint, als wäre er mit der Mennige vermischt, letzterer aber hat eine Farbe, als wenn Karmin darunter gemischt worden wäre.

§. 737. Eben so habe ich den idrischen Zinnober behandelt; der ganze, den ich auf einem Reibstein ohne Zusatz habe rein mahlen lassen, wurde blaß. Derjenige aber, den ich mit dem holländischen Zusatze auf eben diese Art habe rein mahlen lassen, hatte das Feuer, wie der holländische. Zeugen von Ansehen können davon die Wahrheit bestättigen.

§. 738. Also ist das erste, was man bey der Zinnoberfabrike wissen muß, demselben durch einen Zusatz bey dem Mahlen jene Farbe beyzubringen, die dem Kenner und dem Käufer gefällt, und gefallen muß.

§. 739. Hierdurch aber ist der ganzen Sache noch lange nicht abgeholfen. Denn bis

man

man dieses künstliche Produkt auf die Mühle bringt, ist noch manches zu wissen nöthig, was man vielleicht bis itzt noch nicht ganz weis. — Die Gefässe, nach ihrer Substanz, nach ihrer Form, nach ihrer Grösse und noch so viele Dinge können in der Operation eine grosse Veränderung hervorbringen, wo nicht die ganze Sache unmöglich machen.

§. 740. Wir wollen nun sehen, was der Laborant im Grossen (*) von der Operation

(*) De Machy: ich habe in der Abhandlung selbst seine ganze Beschreibung, mit allen Anmerkungen (§. 252—269) eingerükt; da es aber Absicht war, in diese Zusätze die bezugmässigen chemischen Aktenstüke unverändert aufzunehmen; so kommen die aus der de Machyschen Beschreibung gemachten Auszüge und Berichtigungen des Herrn Webers hier in ihrem Zusammenhange vor. Noch erinnert Herr Weber in der Vorrede dieses praktischen Theils über de Machy's Geschichte der Zinnoberbereitung und anderer Fabriken, Folgendes: „Der Laborant im Grossen hat viel „Gutes, was man davon erwartet hatte, und „was man von Männern, die daran gearbeitet, „mit Recht erwarten konnte. Aber bey vielen „Dingen hat mich die Erfahrung das Gegentheil „gelehrt, und ich finde mich verbunden, meine „Zweifel dabey bekannt zu machen. Vielleicht „gelingen die Versuche nach den Vorschriften „des Laborant im Grossen einem andern Chemisten besser; dem gönne ich diesen Vortheil gerne: nur wünschen wir, daß derselbe eben so „gerne seine Erfahrungen bekannt machen möchte. — — de Machy ist der allgemein beliebte „Schriftsteller derjenigen, die Zinnober, Salmiak, Berlinerblau und andere Fabriken ent-

bey Zinnoberfabriken spricht. Er selbst giebt sie also an. — Man läßt 4 Pfund Schwefel in einem weiten, platten irdenen Topfe über dem Feuer schmelzen. Wenn er wohl geschmolzen ist, läßt man in Gestalt des Regens 32 Pfund Quecksilber hinein laufen, und verbindet ihn damit durch Umrühren mit einem eisernen Spatel. Sobald keine Quecksilberkügelchen mehr sichtbar sind, so macht man die Materie auf einen Haufen zusammen, und häuft sie sogar mit dem Spatel auf.

§. 741. Das Feuer ergreift es gar bald von freyen Stüken, welches man an den Ritzen sieht, woraus eine bläulichte Flamme kömmt. Glaubt man, daß hinlänglich Schwefel

---

„ weder schon errichtet haben, oder erst errichten wollen. Ich kenne aber Einige, die Schaden dabey gelitten, und das Klügere erwählt haben; sie haben aufgehört, nachdem sie lange ängstlich nach den Vorschriften dieses Schriftstellers gearbeitet hatten. Dennoch giebt es noch Liebhaber, die diese Schrift für ihr Orakel halten; worunter der Eine mit ganzem Ernste den gravenhorstschen Salmiak nach der Vorschrift des Laboranten im Grossen nachzumachen sucht, aber bisher ganz ohne den erwünschten Erfolg. Ein Anderer sucht sein Glük aus eben dieser Schrift mit dem Zinnober zu machen; aber das Glük will ihm nicht günstig seyn. Sein Zinnober, den er nach dieser Vorschrift bisher gemacht, gleicht mehr einer rothen Erde, als einer glänzenden Zinnoberfarbe. Von dem vielen Verlust des Quecksilbers, das bey dieser Operation verlohren geht, nicht zu gedenken."

fel vezehrt ist, so breitet man die Materie auseinander und bedekt dem Topf mit einem anschliessenden Dekel, welcher dem Topfe ziemlich gleich ist, eine Oeffnung ausgenommen, die er in der Mitte hat. Der Dekel erstikt die Flamme; dann bringt man die ganze Vorrichtung zu einen Ofen, so daß der Topf in seiner ganzen Höhe der unmittelbaren Wirkung des Feuers ausgesezt ist. Jeder Ofen kann 4 bis 6 Töpfe, zu zwey und zwey gestellt, fassen. Nun zündet man das Feuer an, und vermehrt es nach und nach, bis die Töpfe dunkel glühen, welches man 15 Stunden hindurch unterhält. Nun läßt man es erkalten, und nimmt die Dekel, mit dem sublimirten Zinnober beladen, hinweg. Man thut ein neues Gemisch in die Pötte und befolgt gleiches Verfahren; und so thut man zum drittenmale. Dann findet man jeden Dekel mit einem runden Brode angefüllt, welches so dik ist, als der Dekel Tiefe hat, am Gewichte 80 bis 90 Pfund schwer.

§. 742. Bisher der Laborant im Grossen. — Nun will ich einige Zweifel darüber beysetzen, die durch die Erfahrung erzeugt worden sind, als ich diese Farbe im Grossen, und öfters, machte. Zum Beyspiele —

§. 743. Die Proportion des Schwefels zu dem Quecksilber habe ich zu gering gefunden. — Mein Verhältniß war jederzeit auf

50

50 Pfund Queksilber 8 Pfund Schwefel. Wenn ich weniger von letztern nahm, bekam ich nicht allein blassen Zinnober, sondern verspührte auch einen Verlust an Queksilber unter dem Mohrmachen und unter der Sublimation. Ein Beweis, daß das Queksilber nicht genug Schwefel bekommen hatte, der ihm die nöthige Bande hätte anlegen können.

§. 744. Ich erinnere mich hier, daß ich einen Apotheker zweymal habe Zinnober machen gesehen; zwar nur im Kleinen. Er machte mit 3 Pfund Queksilber und einem Pfund Schwefel den mineralischen Mohr, durch Schmelzen des Schwefels. Diesen Mohr sublimirte er in einer beschlagenen gläsernen Retorte. — Der Schwefel, der überflüssig bey dieser Mischung war, gieng beym Anfange der Sublimation fliessend über und tropfte aus dem Halse der Retorte heraus (§. 722.) Der Zinnober legte sich nacher oben an der Retorte und an dem Halse derselben an, welcher, da er auf einem Stein abgerieben wurde, eine annehmliche rothe Farbe erhielt.

§. 745. Dieser Apotheker machte weiter aus drey Pfund Queksilber und einem halben Pfund Schwefel auf obige Art den mineralischen Mohr, weil er gelesen hatte, daß, je weniger Schwefel zu der Mischung mit dem Queksilber komme, je schöner wäre der Zinnober. Eine Meinung, die noch mehrere Chemisten

misten hegen, die ich aber durch die Erfahrung widerlegt finde. — Diesen Mohr sublimirte er, wie obigen. Der Sublimat wurde abgerieben, und der Zinnober hatte die Farbe eines zerriebenen Ziegelsteins.

§. 745. Man darf mir hier nicht einwenden, daß vom Kleinen nicht auf das Grössere zu schliessen sey. Ich habe diese Erfahrung eben sowohl im Grossen und nicht nur einmal, gehabt. Also hinweg mit Vorurtheilen.

§. 746. Das Ausbrennen des mineralischen Mohrs, das de **Machy** und Andere haben wollen, das noch einen Theil Schwefel verzehren solle, ist mehr schädlich als nützlich; denn gewiß, dies kann nicht anders geschehen, als mit dem Verlust eines Theils von dem Quecksilber. Man versuche es nur und halte einen Stab von Eisen über diese Flamme, und untersuche, ob sich nicht an dem Eisen auch Quecksilber finde. Niemal habe ich recht schönen Zinnober erhalten, wenn unter der Sublimation sich durch irgend eine Oeffnung Flämmchen gezeigt haben.

§. 748. Man mache es in diesem Stüke wie die Apotheker, destillire den überflüssigen Schwefel von der Mischung ab; aber durch dazu eingerichtete Gefässe.

§. 749. Nun soll man einen Dekel auf den Topf setzen. — Er sagt aber nicht, ob von Erde oder von Eisen, wie Herr Fer-

ber

der und Andere in den Zinnoberfabriken zu Amsterdam wollen gesehen haben. Vermuthlich sind ihre Dekel von Erden gemeint. Denn Dekel von Eisen taugen hier ein für allemal nicht, wie wir hernach hören werden. Diese Dekel sollen oben ein Loch haben: — sollen sie unter der Operation offen bleiben oder zugedekt werden? Das sagt uns der Laborant nicht. Bleiben sie offen, so brennt der Mohr ganz gewiß unter der Sublimation; dann habe ich einen gewissen Verlust, und der Zinnober wird braun. Werden aber diese Löcher unter der Operation verschlossen; so leidet man Gefahr, daß die elastischen Dünste des Mohrs den Dekel des Topfs in die Lüfte jagen.

§. 750. Man soll das Feuer 15 Stunden lang unterhalten. — Dieß habe ich nie nöthig gehabt: denn wenn ich unter einem Sublimationshafen, der 29 Pfund Mohr enthielt, um 11 Uhr des Vormittags habe Feuer machen lassen, so war nach 5 Uhr Abends die Operation zu Ende.

§. 751. Man nimmt nach geendeter Generation den Dekel von dem Pott hinweg, füllt den Pott wieder mit neuem Mohr an, setzt den vorigen Dekel wieder auf den Pott, und so verfährt man zum drittenmal. — Wahr ist es, daß eine solche Einrichtung wirthschaftlich ist; aber mir ist sie nie recht gelungen,

weil

weil sie der Schönheit des Zinnobers nicht vorheilhaft war.

§. 752. Nun ist noch das Gewicht zu betrachten übrig. Der Laborant giebt es zu 80 bis 90 Pfund an, die man an sublimirtem Zinnober erhalte. Achtzig Pfund Zinnober von 96 Pfund Quecksilber zeigt einen offenbaren Verlust an, den man unter der Sublimation erlitten hat. Es zeigt offenbar an, daß die die ganze Einrichtung zu dieser Fabrike nichts taugt.

§. 753. Was Herr Professor Ferber und Andere von den holländischen Fabrikanten zu Amsterdam gelernt und gesehen haben wollen, ist eben so zweifelhaft, als es wider nachgemachte Erfahrungen läuft.

§. 754. Das Verhältniß des Schwefels zu dem Quecksilber ist hier viel zu hoch angegeben, nämlich zu 170 Pfund des letztern, 50 Pfund des erstern.

§. 755. Die Gefässe können mitgehen, wenn man keine bessern zu machen weis; aber ob sie so lang und oft halten, als uns Herr Ferber überreden will, daran zweifle ich, durch die Erfahrung belehrt.

§. 756. Gefässe zur Zinnoberfabrike sind weder von Erden noch Metall tauglich; denn erstere reissen im Feuer, und letztere verursachen eine Auseinandersetzung des Gemisches,

weil der Schwefel sich lieber an ein Metall (*) hängt, als an das Quecksilber.

§. 757. Daß die Holländer, nach Herrn Ferber, den mineralischen Mohr machen, ehe sie sublimiren, ist gut; aber daß sie diesen Mohr an Platten von Eisen auffsublimiren sollen, wie Herr Ferber will gesehen haben, kann ich aus verschiedenen Gründen nicht glauben. Denn erstlich haben sie den Fehler, wie die Gefässe von Metall; der Schwefel hängt sich lieber an diese metallene Platten, und das Quecksilber, das der Schwefel gebunden hatte, geht in die weite Welt; zweytens hängt sich der Zinnober so fest an, daß man denselben mit eisernen Keulen davon abschlagen muß, wobey immer Eisenschlaken daran hängen bleiben, welche man mit Feilen von dem Zinnober abfeilen muß, wobey es nie ohne beträchtlichen Schaden abgeht. Dergleichen Eisenfeilspäne mit Zinnober vermischt, habe ich in Menge bey der Kornbekschen Fabrike gesehen. Zudem wird ein solcher sublimirter Zinnober keine glatte Oberfläche haben, die man an dem holländischen gewahr wird.

§. 758. Vorsichtig ist es, daß hier angerathen wird, daß man während der Operation diese Platten dann und wann behutsam abneh-

(*) Im eigentlichen Sinne: an ein anders Metall, mit dem er grössere Verwandtschaft hat, als mit dem Quecksilber. v. W.

abnehmen soll, damit ein Theil Dünste ausgehe, und frische Luft eindringe, um das Zerbersten des Sublimirgefässes zu verhindern.

§. 759. Was sollen nun für Dünste aus dem Sublimationshafen ausgehen? ich weis keine andern, als Quecksilber und Schwefel. Also Verlust an den Mineralien und Verlust an der Gesundheit der Arbeiter.

§. §. 760. Damit die Gefässe nicht bersten. — Das geschieht nicht, wenn sie von der Art sind, und der mineralische Mohr gemacht wird, wie er gemacht werden soll. Beydes darf man mir aufs Wort glauben.

§. 761. die Veränderung der Eisenplatten und das Umrühren der Masse in dem Sublimirgefässe, damit sie nicht zusammenbake, gefällt mir noch weniger; denn in beyden Fällen hat man den oben angezeigten Schaden zu befürchten. Ob meine Masse zusammen bäkt oder nicht; ich weis sie durch das Feuer schon wieder auseinander zu treiben.

§. 762. Die Zusätze zu dem Zinnober, die man den Holländern andichtet, sind bloß falsche Einbildung. Arsenik hat mir weder bey der Sublimation, noch bey dem Mahlen, einen schönen Zinnober gemacht. Bey der ersten Operation verhindert er, daß der Zinnober sich nicht in Nadeln oder Strahlen anlegt, welches doch wegen dem Vortheil der

Kaufleute nothwendig ist, und in der zwoten giebt er dem Zinnober eine blasse Farbe.

§. 763. Menninge kann man in dem Zinnober sogleich entdeken, wenn man destillirten Essig eine Nacht über demselben stehen läßt, da er dann, wie bekannt, süß wird, wenn er etwas Mennige antrift; allein ich habe dergleichen bey dem holländischen Zinnober nicht bemerkt; es sey denn, daß er durch die Hände der Juden, oder einiger deutschen Kaufleute gegangen wäre. Uiberdieß kann mich Niemand überreden, daß Mennige, zerriebene Ziegelsteine und Eisensafran dem Zinnober die Farbe beybringen können, die der holländische besitzt.

§. 764. Eben so wenig ist der Harn, oder der Weingeist im Stande, bey dem Malen des Zinnobers demselben eine höhere Farbe beyzubringen, wie ich aus der Erfahrung gelernt habe. Daß aber der holländische Zinnober einen Zusatz habe, sieht man daraus, daß, wenn man den ganzen zerreibt, derselbe blaß bleibt, und daß der gemahlne einen recht unangenehmen Geschmak hat, den man an dem ganzen nicht gewahr wird.

§. 765. Wer sich recht bemühen wird, denselben in dem holländischen Zinnober zu entdeken, wird ihn gewiß finden. Ich habe ihn gefunden, und zwar in einem Zentner 25 bis 30 Pfund; wovon das Pfund nicht über 10 Kreuzer zu stehen kömmt. Ein be-

trächt-

trächtlicher Vortheil für den Fabrikanten, der seinen Zusatz so hoch im Preise verkauft, als den Zinnober.

§. 766. Mit diesem Zusatze habe ich hier in Wien einen blassen idrischen Zinnober die höchste rothe Farbe beygebracht, die man an dem holländischen sehen kann. Man hat ihn daselbst auch gerühmt und — bey Seite gelegt.

§. 767. Noch einige Erfahrungen will ich hier beysetzen, die sonderbar sind, und, ob sie wohl nur im Kleinen gemacht wurden, doch dem Kenner zu mehrerem Lichte in dieser Sache dienen können. Sie sind diese:

§. 768. 1) Habe ich nie einen so glänzenden Zinnober aus demjenigen machen können, der im Sublimiren keine Strahlen erhalten hatte, als aus demjenigen, der aus Strahlen zusammen gesetzt war; ungeachtet bede gleichen Zusatz bekamen. Uiberhaupt kann man versichert seyn, daß derjenige Zinnober, der die schönsten Strahlen hat, durch das Mahlen der schönste Zinnober werde, wenn man den holländischen Zusatz weis.

§. 769. 2) Einen gemahlnen blassen Zinnober sublimirte ich noch einmal. Er legte sich an dem Dekel des Gefässes an: er bekam Strahlen; auf den Seiten war er schwarz; ungeachtet die Mischung, nach ih-

rer Farbe zu urtheilen, nicht zu viel Schwefel hatte. Der Zinnober selbst wurde durch das Abreiben noch blässer, als er zuvor war.

§. 770. 3) Ich sublimirte den mineralischen Mohr aus einem Sublimirgefässe in einen Dekel, der oben ein Loch hatte; welches deswegen angebracht worden war, damit die Dämpfe von dem brennenden Mohr auch wirklich einige Zeit brennen könnten, und hofte dadurch einen schönen Zinnober zu erhalten. Ich betrog mich aber; denn er war ganz braun mit Schwarz vermischt; welches mich lehrte, daß das Brennen des Mohrs nichts taugt.

§. 771. 4.) Nach einer Sublimation blieb ein Stük Zinnober auf dem Boden des Gefässes liegen, das nicht aufsublimirt wurde. Er schien rein zu seyn; aber der gemahlne davon hatte die schöne rothe Farbe nicht, wie sie derjenige durch das Mahlen erhielt, der sich in den Dekel aufsublimirt hatte, und schöne Strahlen erhielt.

§. 772. Dies sey genug von dem Zinnobermachen. Vielleicht giebt die Zeit Gelegenheit, noch etwas mehr ins Künftige davon zu sprechen; welches interessant für diejenigen seyn kann, die durch ihre Erfindungen in Oestreich ihr Glük machen wollen.

§. 773.

§. 773. Vielleicht erscheint eine dergleichen Fabrike in dem Reich, die nicht nöthig hat, sich weder vor der idrischen, noch vor den holländischen Zinnoberfabriken zu fürchten. Hat man doch in dem Herzogthum Zweybrücken Quecksilber, das eben so gut zur Verfertigung des Zinnobers taugt, als das östreichsche. Wenn man ferner betrachtet, daß die Brennmaterialien der Arbeiter, und die Gefäße in Holland viel höher zu stehen kommen, als in Deutschland; so ist nicht zu zweifeln, daß nicht eine solche Fabrike in Deutschland bestehen könne. Dies muß die Erfahrung lehren.

III.

Neue Versuche und Erfahrungen über die Bereitungsart des Zinnobers. (*)

(Aus dem Magazin für die Naturkunde Helvetiens. Herausgegeben von Albrecht Höpfner. I. B. Zürich 1787. gr. 8. S. 192. — 198.)

§. 774. Nachdem ich verschiedene Schriftsteller, so von chemischen Produkten ins Grosse handeln, über diesen Gegenstand gelesen, so schritt ich, um sie prüfen, unmittelbar zu folgendem

I. Versuch.

§. 775. Nach der von Dossie angezeigten Verfahrungsart (**) rieb ich 6 Quentchen Schwefel mit 18 Quentchen Quecksilber zu einem vollkommenen Mohr, in einem heissen Mörser, sublimirte solches in einem konischen Arz-

(*) Von Herrn Dollfuß M. D.

(**) Dossie, geöffnetes Laboratorium; neueste Ausgabe von J. C. Wiegleb. Altenb. 1783.

Arzneyglase; der obere Theil des Sublimats war schwarz und nur unten war er Zinnoberähnlich: ich raffinirte ihn auch; dadurch wurde er eben so wenig brauchbar.

2. Versuch.

§. 776. Nach dem von dem verdienstvollen Herrn Prof. Ferber gegebenen Berichte (*) machte ich eine Mischung von 5 Quentchen Schwefel und 17 Quentchen Quecksilber: die Sublimation geschah bey diesem Versuch etwas schneller. Der erhaltene Zinnober war nicht besser, als der beym ersten Versuche erhaltene, und wurde auch nicht merkantilisch, da ich ihn durch eine wiederholte Sublimation raffinirte.

3. Versuch.

§. 777. Nun rieb ich nach der von Herrn Struve angezeigten Bereitungsart (**) 2 Unzen Schwefel mit 4 Unzen Quecksilber zu einem vollkommenen Mohr, ohne solches zu

(*) Ausführlicher kann man hierüber Hrn. Professor Ferbers Beyträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder, 1778. I. Band, S. 331—347 nachlesen. — S. §. 369. rc.

(**) Description des Arts & Metiers, de l'Academie royale des sciences, Tom. XII. Nouv. Edit. 1780.

wärmen, setzte solchem 2 Quentchen 24 Gran Mennige zu, sublimirte nun dieses in einem Retörtchen. Zu Ende der Sublimation fand ich im Halse desselben über ein Loth schwarzgrauen Sublimat, der oben an der Deke festsitzende war etwas besser, als der bisher erhaltene Zinnober. Zusammen wog der Sublimat 5 Unzen, 7 Quentchen; der Rükstand betrug 2 Quentchen 30½ Gran; beynahe ein Quentchen gieng also bey der Sublimation verlohren.

§. 778. Diesen Zinnober raffinirte ich, wie den Vorigen, durch eine wiederholte Sublimation, ohne das Loth schwarzgrau aufgestiegene Materie im Halse zuzusetzen, und erhielt nur einige Unzen etwas brauchbarern Zinnober, als der bisherige, und im Halse wieder beynahe ein Loth schwarzgrauen Sublimat, der ganz deutlich, wie der vorige, ungesättigter Schwefel war. Ich sah bey diesem Versuche nun leicht, daß der Zusatz von Bley viel zu gering war, um allen überflüssigen Schwefel binden zu können.

4. Versuch.

§. 779. Bey diesem Versuche schüttete ich 4 Unzen Mohr in ein Retörtchen, so ich pünkt-

pünktlich auf Herrn Wenzels Ansehen (*) nach dem bey seiner Analysirung des holländischen Zinnobers gefundenen Verhältnisse verfertigte, und sublimirte solchen: im Halse fand ich wieder beynahe ein Loth ungesättigten Schwefel. Der übrige Zinnober, welchen ich raffinirte, übertraff die bisher erhaltenen; doch dürfte er dem holländischen noch nicht an die Seite gesetzt werden.

§. 780. Verdrüßlich, sowohl über die so ganz verschiedenen Angaben des Verhältnisses vom Schwefel zum Quecksilber, als über die daher rührenden mißlungenen Versuche, schritt ich nun zur Zerlegung des kaufbaren Zinnobers. Ich zerschlug ein Stük von einigen Pfunden, nahm sowohl aus der Mitte, als aussen davon, mischte eine Unze dieses Zinnobers genau mit eben so viel reiner Eisenfeile, und trug die Mischung in ein beschlagenes Retörtchen, welches ich ins blosse Feuer stellte. Das in der Vorlage mit Wasser genau gesammelte Quecksilber betrug 415 Gran; ich fand also das Verhältniß des Quecksilbers zum Schwefel fast genau wie 13 zu 2.

(*) Lehre von der Verwandtschaft der Körper. Dreßden. 1777.

5. Versuch.

§. 781. Dieser Zerlegung zufolge rieb ich nun 3 Loth, 1 Quentchen, 50 Gran Quecksilber unter 2 Quentchen 10 Gran schmelzenden Schwefel; mit vieler Mühe und wiederholtem Schmelzen stellte ich einen vollkommenen Mohr dar. Der davon erhaltene Zinnober war weit feuriger und übertraff allen vorigen. Nur war mir die Vereinigung des Quecksilbers mit dem Schwefel zu beschwerlich.

6. Versuch.

§. 782. Die Hälfte obiges Versuchs schüttete ich, ohne solchen zu mischen, in ein kleines Kölbchen, welches ich in ein Sandbad stellte; der erhaltene Zinnober war, ausser wenigen Quecksilberkügelchen, so kaum 1½ Gran betrugen und frey darauf lagen, vortreflich.

7. Versuch.

§. 783. Nun schüttete ich 13 Loth, 3 Quentchen, 20 Gran Quecksilber und 2 Loth 40 Gran Schwefelblumen in ein beschlagenes gläsernes Retörtchen, und gab sogleich ein etwas starkes Feuer; kaum war solches erhitzt, so geschah in dem Retörtchen ein Knall; in der angelegten Vorlage brannte es bey dem

Knal-

Knallen, eben als wenn man eine Flasche mit anzündbarer (brennbarer) Luft entladen hätte; die Vorlage wurde ganz von ihrer Stelle getrieben, und nun war sie innen ganz leicht mit einem schwarzen Auflage bedekt. Ich legte sie wieder an und da das Retörtchen ganz blieb, so endigte ich die Sublimation. Ich erhielt 11 Loth schönen Zinnober oben an der Deke des Retörtchens. Im Halse waren 4 Loth ½ Quentchen schwarzes Pulver, worunter sehr viele Quecksilberkügelchen waren: 3½ Quentchen war der Verlust vom Ganzen.

8. Versuch.

§. 784. Hiebey nahm ich ganz wieder obiges Verhältniß und dachte, durch ein ganz geringes Feuer solches nach und nach zu verbinden; allein sobald ich mein Feuer verstärkte, geschah mir der nämliche Vorfall, ganz wie bey dem eben beschriebenen Versuche.

9. Versuch.

§. 785. Das nämliche Verhältniß vom 7. Versuche suchte ich nun durch wiederholtes Schmelzen zu einem ganz vollkommenen Mohr zu verbinden; allein vergebens: noch ungefähr 3 — 4 Loth lebendiges Quecksilber war dabey, als ich solches ins Retörtchen trug. Der

Knall

Knall geschah wieder, wiewohl nicht so heftig. Ich erhielt wieder 11 Loth fürtreflichen Zinnober, der keiner Sublimation bedurfte, und 4 Loth 2 Quentchen schwarzes Pulver im Halse. — Einige Lothe dieses Pulvers gedachte ich in einem Arzneyglase zu sublimiren: ich erhielt wirklich schönen Zinnober davon, allein es schied sich mehr als der sechste Theil lebendiges Quecksilber ab, so oben aus dem Glase lief, und doch, da ich eine Unze davon mit gleichviel reiner Eisenfeile zur Lebendigmachung des Quecksilbers versetzte, erhielt ich nur 417½ Gran Merkur: Wie erkläre ich mir dies?

10. Versuch.

§. 786. Nach Herrn **Webers** gegebenem Rathe (*) rieb ich nun unter 4 Loth, 1 Quentchen, 20 Gran halbfliessenden Schwefel, nach und nach 13 Loth, 3 Quentchen, 20 Gran Quecksilber zu einem vollkommenen Mohr, den erhaltenen unansehnlichen Zinnober schmelzte ich in einem flachen Mörser und rieb wieder 13 Loth, 3 Quentchen, 20 Gran Quecksillber so lange damit, bis es vollkommen vereinigt war, trug diese Mischung in ein beschlage=

(*) Webers bekannte und unbekannte Fabriken und Künste. Tübingen, 1781.

schlagenes gläsernes Retörtchen, und trieb den Zinnober bey einem heftigen Feuersgrade auf; der erhaltene Zinnober war, bis auf 2 Loth, so im Halse mit etwas Quecksilber verunreinigt und schwarzroth war, vollkommen schön. Ich erhielt 29½ Loth sehr schönen merkantilischen Zinnober, 2 Loth unreinen, das Uibrige verlohr sich theils während dem Reiben, theils während der Sublimation.

11. Versuch.

§. 787. Von diesem Versuche, bey welchem ich dreyfache Proportion nahm, erhielt ich beynahe 2¾ Pf. Zinnober, der dem holländischen, sowohl an Glanz als Röthe, vollkommen gleich kam.

§. 788. Zu Ende dieser Versuche wiederholte ich die Zerlegung des nämlichen holländischen Zinnobers nach Herrn **Wenzel** und trug auf eine Unze geriebenen Zinnober 2 Unzen gereinigte Pottasche; ich erhielt wieder genau 415 Gran Quecksilber. Der Rükstand war zu einer braunrothen Schwefelleber geschmolzen.

§. 789. Schon die ältesten Chemisten waren über das Verhältniß des Quecksilbers nicht einig. **Agrikola** schrieb 1 Theil Schwefel zu 2 Theilen Quecksilber vor. Bey **Paracelsus** und **Angelus Sala**, *Aphorism.*

chem.

chem. p. 249. finde ich kein bestimmtes Verhältniß. Schröder, Zwelfer, Hoffmann befohlen drey bis vier Theile Quecksilber unter einen Theil zerschmolzenen Schwefel zu reiben. Rolfink bestimmt genau 1 : 4. Runkel und Junker hingegen glauben, wenn man 16 Theile Quecksilber mit einem Theile Schwefel verbinden könnte, würde der feinste Zinnober erhalten werden. Mir gelang es noch, unter ein Quentchen Schwefel, den ich immer halbfliessend erhielt, 12½ Quentchen Quecksilber einzumischen. Als ich nun das sechs und zwanzigste halb Quentchen eintrug, stellte sich der Merkur aus seiner Verquikung wieder dar; ich rieb wieder mit eben so viel Mühe nach und nach 12 Theile Quecksilber unter einen Theil Schwefel und schüttete solches in ein ganz kleines Retörtchen; ich erhielt aber keine 2 Quentchen Zinnober, das Uibrige war Quecksilber.

§. 790. Uiber die Versuche, die richtigste Proportion der Bestandtheile des Zinnobers betreffend, habe ich, um sicher urtheilen zu können, eigene Beobachtungen angestellt, wovon ich das vorzüglichste Resultat kürzlich anführen will.

§. 791. Dossie (Vers. 1. §. 775.), Ferber (Vers. 2. §. 776.), Struve (Vers. 3. §. 777.), Wenzel (Vers. 4: §. 779.), und Andere mehr, irren in den angegebenen Proporzionen.

§. 792.

§. 792. Das beßte Verhältniß ist dasjenige, welches sich auf die Analysirung (Vers. 4. §. 780.) gründet.

§. 793. Zu Vers. 5. §. 781. Quecksilber und Schwefel sind in diesem Verhältnisse durch Reiben nicht mit einander zu verbinden; sehr leicht aber durch die Schmelzung. Als ich 2 Quentchen Schwefel auf heisser Asche, also bey gelinder Hitze, schmelzen ließ, habe ich dann 14 Quentchen Quecksilber zugeschüttet, und bey gelinder Wärme mit einem eisernen Spatel beyde so lange untereinander abgerührt, bis sie sich zusammen einverleibt, und ein schwarzes teigförmiges Ansehen erlanget hatten. Dazu gehörten ungefähr 3 bis 4 Minuten Zeit. Dann ließ sich, nach der Erkaltung, die Masse zu einem gleichartigen schwarzen Pulver zerreiben. Der davon erlangte Zinnober war in der Farbe unverbesserlich. Diese Proportion halte ich demnach für die Richtigste.

§. 794. Zu Vers. 7. §. 783. — Hier muß noch angezeigt werden, daß beyde, ohne vorherige Zusammenverbindung, wie ich vermuthe, bloß zusammen geschüttet worden sind. — Die beobachtete Entzündung dient zur Behutsamkeitsregel; ereignet sich auch, nach meiner Erfahrung, sehr leicht bey der Mischung über dem Feuer, wenn die Hitze nur ein wenig zu stark wird: und dann ist dabey allemal Verlust.

§. 795.

§. 795. Zu Vers. 9. §. 785. — Daß sich beyde in der angegebenen Proportion nicht haben wollen vereinigen lassen, hat sich vermuthlich deswegen ereignet, daß sie so lange über dem Feuer gewesen; denn ich habe es auch beobachtet, daß von 2 Theilen Schwefel und 7 Theilen Quecksilber, als die Vereinigung wirklich schon geschehen war, und ich es noch länger auf der Wärme erhielt, eine Portion Quecksilber wieder laufend abgeschieden wurde. Dem ungeachtet brachte ich es wieder bey der gelindesten Wärme darunter. Und eben in dem mit dem Schwefel nicht vereinigtem Quecksilber mag der Grund der Entzündung liegen, das Sie laufend mit in das gläserne Gefäß geschüttet haben. Mir ist im Gefässe keine Entzündung vorgekommen.

§. 796. Zu Vers. 10. §. 786. — Webers Vorschlag ist zu weitläuftig, zu mühsam, und aus angeführten Gründen entbehrlich.

§. 797. Demachy hat also die Proportion beyder Bestandtheile des Zinnobers fast am richtigsten beschrieben; nur ist die von ihm angegebene Entzündung nicht nothwendig — allezeit schädlich.

Wiegleb.

Jn=

Inhalt.

Seite.

Beschreibung des Schwefels. §. 1. 5

Spezifisches Verhältniß zum Wasser. §. 3. . 7

Bestimmung des Schwefels und dessen Vermischungen mit andern Körpern. §. 4. . 8

Allgemeine Betrachtung seiner Gewinnung. §. 8. 11

Verhältniß des Schwefels zur Luft. §. 10. . 12

Verhältniß des Schwefels zum Wasser. §. 12. 13

Unauflöslichkeit des Schwefels im Wasser. § 15. 14

Uibrige Eigenschaften des Schwefels. §. 17. . 14

Verhältniß des Schwefels zu einer gelindern Wärme. §. 20. 15

Verhältniß des Schwefels zu einer etwas stärkern Wärme. §. 22. 17

Schädliche Wirkungen des Schwefeldampfes auf Menschen und Thiere; hierüber gemachte Erfahrungen. §. 23. 17

Erscheinungen beym Entzünden und Abbrennen des Schwefels an freyer Luft. §. 38. . 26

Weicher Schwefel, Anwendung desselben zum Abdrüken geschnittener Steine. §. 44. . 28

Seite.

Wirkungen des geschmolzenen Schwefels auf das Eisen. Weicher Schwefel. Künstliches geschwefeltes Eisenerz. §. 54. 32
Verschiedene Bemerkungen über den geschmolzenen und brennenden Schwefel. §. 55. . 32
Erscheinungen des in verschlossenen Gefässen dem Feuer ausgesetzten Schwefels. Schwefelblumen. Ihre Bereitung und Bemerkungen über diese und die Blumen selbst. §. 57. 33
Zusammengesetzte Schwefelblumen. §. 73. . 40
Verhältniß des Schwefels gegen die Oele. Schwefelbalsam; dessen Bereitung, verschiedene Gattungen, Eigenschaften, u. s. w. §. 74. 41
Besondere Erfahrungen über den mit milden Oelen bereiteten Schwefelbalsam. §. 83. 46
Zersetzung des Schwefelbalsams. §. 87. . . 48
Schwefelbalsamseifen. §. 88. 50
Philosophische Seife. §. 90. 50
Verhältniß des Schwefels zum Weinzeiste. §. 91. 51
Untersuchung des Schwefelbalsams durch die Destillation. Gelegenheitliche Bemerkungen über das Bestandtheileverhältniß im Schwefel. §. 95. 52
Ausscheidung des Schwefels aus dem Schwefelbalsam in Krystallengestalt. §. 106. . . 58

Vor=

Seite.
Boerhaave's alkoholisirter Schwefelbalsam. §. 109. 61
Verbindung des Schwefels mit Laugensalzen. Schwefelleber. §. 110. 61
Verschiedene Zuberitungsarten der Schwefelleber. Ihre Eigenschaften. §. 115. 64
Zersetzung der Schwefelleber. §. 122. . . . 66
Andere Methoden, eine Schwefelleber zu erhalten. §. 139. 76
Geoffroy's und Stahls künstliche Schwefelleber. §. 140 77
Auflösung des Schwefels im flüchtigen Laugensalze. Flüchtige Schwefelleber. &c. Ihre Zusammensetzung und Eigenschaften. §. 150. 81
Hoffmanns Geist gegen das Podagra. §. 164. 86
Mineralische Schwefelleber. §. 165. . . . 86
Zersetzung der Schchwefellebern. §. 169. . . 88
Schwefelmilch. §. 170. 88
Schwefelmagisterium. Anleitung, seine Verfälschung zu erkennen. §. 175. 90
Schwefelsyrop. §. 177. 91
Schwefeltinktur. §. 178. 91
Schwefelleberbalsam. Auflösung der Schwefelleber in verschiedenen Oelen. §. 180. . 92
Wirkungen der Schwefelleber auf metallische Substanzen. Schwefelleber mit Gold. §. 189. 96

Seite.

Schwefelleber mit Silber. §. 191. 97

Schwefelleber mit Platina. §. 98. 98

Schwefelleber mit Kupfer. §. 196. 99

Schwefelleber mit Eisen. §. 199. 100

Schwefelleber mit Zinn. §. 201. 101

Schwefelleber mit Bley. §. 204. 101

Gemeine und flüchtige Schwefelleber mit Quecksilber. Bereitung des Zinnobers auf dem nassen Wege. § 208. 103

Schwefelleber mit Spießglase. Mineralischer Kermes. §. 225. 108

Andere Bereitungsarten des Mineralkermes, des goldfärbigen Spießglasschwefels ꝛc. §. 248. 121

Bemerkungen über die Bereitung des Mineralkermes durch's Schmelzen. §. 259. . 130

Aehnlichkeiten und Abweichungen des goldfärbigen Spießglasschwefels, des rohen Spießglases und des Mineralkermes. §. 265. 133

Metallensafran. §. 270. 137

Schwefelleber und Zink. §. 271. 137

Schwefelleber und Wismuth. §. 273. . . 138

Schwefelleber und Nikel. §. 274. 138

Schwefelleber und Arsenik. §. 276. . . . 139

Schwefelleber und Kobold. §. 279. . . . 139

Schwe=

Seite.

Schwefelleber und Braunsteinkönig. §. 280. 140

Wirkung der Schwefelleber auf Kohlen §. 281. 140

Verhältniß des Schwefels zur Kalkerde. Kalkichte Schwefelleber. §. 282. . . . 140

Cantonscher Phosphor. §. 292. 146

Verhältniß des Schwefels zur kalzinirten Magnesie, der Elfenbein- und Alaunerde. §. 293. 147

Verhältniß des Schwefels zur Schwerspaterde. §. 294. 149

Verhältniß des Schwefels zu den Saurem Schwefel mit Vitriolsaurem. §. 295. 149

Schwefel mit Salpetersaurem. §. 296. . . 150

Schwefel mit Salzsaurem. §. 297. 151

Verhältniß des Schwefels zu den metallischen Substanzen. §. 298. 151

Schwefel mit Golde. §. 299. 152

Schwefel mit Silber. Geschwefeltes Silber. §. 300. 152

Schwefel mit Platina. §. 305. 155

Schwefel mit Kupfer. Gebranntes Kupfer. §. 306. 155

Schwefel mit Eisen. §. 310. 157

Geschwefelter Eisensafran. 313. 159

Schrelesche metallische Eisenschwefelleber. §. 316. 160

Schwefel mit Zinn. Gebranntes Zinn. §. 319. 161

Schwe-

Seite.

Schwefel mit Bley. Gebranntes Bley. §. 325. 164
Schwefel mit Spießglaskönig. Wiederhergestelltes Spießglas. §. 330. 167
Schwefel mit Quecksilber. Mineralischer Mohr; seine verschiedene Zubereitung; Eigenschaften, rc. §. 335. 172
Künstlicher Zinnober: umständliche Geschichte seiner Verfertigung im Kleinen und im Grossen. §. 348. 179
Schwefel mit Zink. §. 409. 211
Schwefel mit Wismuth. §. 412. 213
Schwefel mit Nikel. §. 416. 215
Schwefel mit Arsenik. Operment, Realgar rc. §. 421. 217
Schwefel mit Kobald. § 425. 220
Chemische Zersetzung des Schwefels in seine Bestandtheile. §. 428. 221
Bestimmtere Erfahrungen über die Zersetzung und die Zusammensetzung des Schwefels. §. 436. 224
Durch die Gloke bereiteter Schwefelgeist. §. 437. 225
Andere Methoden, das Schwefelsaure zu erhalten. § 447. 230
Eigenschaften des Schwefelsauren. §. 534. . 272
Polychrestsalz. §. 550. 275
Minerallaugensalzhältiges Schwefelsalz. §. 560. 280

Schwe=

Seite.

Schwefelsalmiak. §. 561. 280

Schwefelsaures mit Kalkerde. §. 562. . . . 281

Schwefelsaures mit Bittersalzerde. §. 563. . 281

Beweis des Ursprunges der Gerüche vom Brennbaren. §. 564. 282

Modifikation des Vitriolsauren durch brennba. Substanzen. §. 565. 282

Färbung und Entfärbung durch den Schwefelgeist. 574. 285

Wirkung des Schwefelsauren auf metallische Körper. §. 578. 287

Fernere Versuche über die Bestandtheile des Schwefels und ihre wechselseitigen Verhältnisse. §. 584. 290

Zusätze.

I. Einige Versuche, die Bereitung des Zinnobers ohne Feuer betreffend. §. 626. 309

II. Umständliche Geschichte der verschiedenen Zubereitungen des Zinnobers im Grossen. §. 636. 314

III. Neue Versuche und Erfahrungen über die Bereitungsart des Zinnobers. §. 774. 358

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Wasserberg, Franz August Xaver von,

F. August von Wasserberg chemische Abhandlung vom Schwefel

Wien 1788

Chem. 314 k
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074093-2
VD18 11045582